

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-103986

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

G01C 21/00  
G08G 1/0969  
G09B 29/10

(21)Application number : 08-259799

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.09.1996

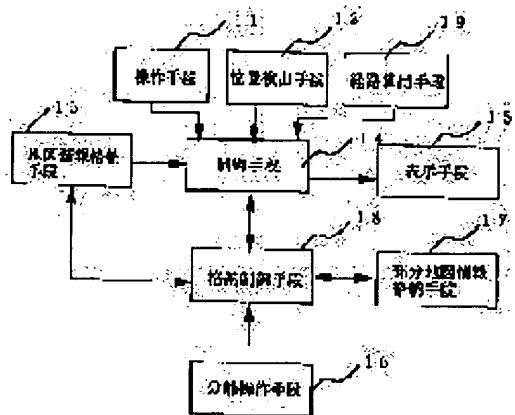
(72)Inventor : SUZUKI TOSHIHIKO  
SAEKI MASAHIRO

## (54) CAR NAVIGATION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a car navigation system in which map display and course guide can be carried out even after a CD-ROM is ejected from the car navigation system.

**SOLUTION:** Map display and course guide can be carried out even after a map information storing means 13, e.g. a map CD-ROM, storing map information including a map display data, a road matching data and a course search/guide data is ejected from car navigation system by providing means 18 for storing a part of map information in a partial map information storing means 17 before the map information storing means 13 is separated from the car navigation system by a separating operation means 16.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-103986

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号

G 0 1 C 21/00

G 0 8 G 1/0969

G 0 9 B 29/10

F I

G 0 1 C 21/00

G 0 8 G 1/0969

G 0 9 B 29/10

E

G

A

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平8-259799

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月30日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 鈴木 俊彦

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 佐伯 理宏

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

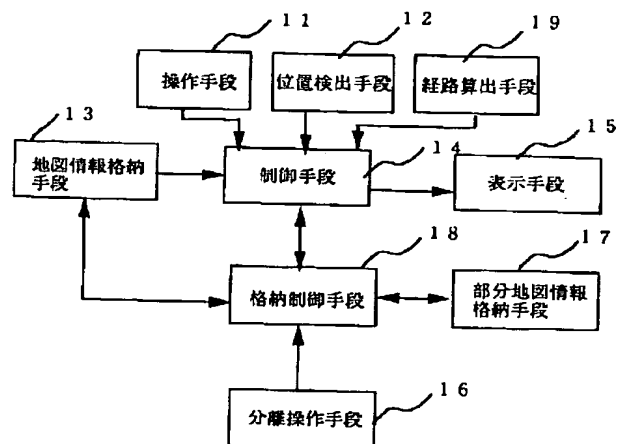
(74) 代理人 弁理士 蔵合 正博

(54) 【発明の名称】 車載ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 C D-R O M がナビゲーション装置から排出されても地図表示や経路案内を行えるようにする。

【解決手段】 地図表示に必要なデータと道路とのマッチングを行うのに必要な道路マッチングデータと経路探索および案内に必要なデータを有する地図情報が格納された C D-R O M 等の地図情報格納手段 1 3 を、分離操作手段 1 6 により装置から分離させる前に、一部の地図情報を部分地図情報格納手段 1 7 に格納する格納制御手段 1 8 を備えることにより、地図 C D-R O M 等の地図情報格納手段 1 3 が装置から排出された後も地図表示や経路案内を行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図表示に必要なデータと道路とのマッチングを行うのに必要な道路マッチングデータと、経路探索および案内に必要なデータを有する地図情報が格納された地図情報格納手段と、車両の現在位置および進行方向を検出する位置検出手段と、経路探索を行う際の目的地の選択および地図表示を行う際の縮尺選択を行う操作手段と、前記位置検出手段から車両の速度や現在位置情報を取得し、また前記操作手段から操作情報を取得し、さらに前記地図情報格納手段から地図情報を読み込み、地図表示を行うための描画処理を行う制御手段と、前記制御手段により描画処理された地図情報を表示する表示手段と、前記地図情報格納手段と前記現在位置検出手段と前記操作手段とから経路を算出する経路算出手段と、前記地図情報格納手段から一部の地図情報を格納する部分地図情報格納手段と、前記地図情報格納手段を装置から分離させる分離操作手段と、前記地図情報格納手段を装置から分離させる前に一部の地図情報を前記部分地図情報格納手段に格納させる格納制御手段とを備えた車載ナビゲーション装置。

【請求項2】 格納制御手段が、経路案内を行っているか否かを判定し、経路案内を行っている時は、地図表示データおよび道路とのマッチングおよび経路案内データを行うのに必要な道路マッチングデータを部分地図情報格納手段に格納し、経路案内を行っていない時は、地図表示データのみを部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする請求項1記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項3】 格納制御手段が、地図表示データのみの地図情報を部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする請求項1または請求項2記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項4】 格納制御手段が、地図表示データおよび道路とのマッチングを行うのに必要な道路マッチングデータの地図情報を部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする請求項1または請求項2記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項5】 格納制御手段が、道路とのマッチングに必要な道路マッチングデータおよび経路案内データの地図情報を部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする請求項1または請求項2記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項6】 格納制御手段が、地図表示データおよび道路とのマッチングを行うのに必要な道路マッチングデータおよび経路案内データの地図情報を部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする請求項1または請求項2記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項7】 格納制御手段が、地図表示データおよび経路案内データの地図情報を部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする請求項1または請求項2記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項8】 格納制御手段が、地図情報格納手段に格納されている地図表示データを部分地図情報格納手段に格納する際、目的地を含み、かつ記憶内容量を越えないような縮尺で格納することを特徴とする請求項1、2、6または請求項7記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項9】 格納制御手段が、地図情報格納手段に格納されている地図表示データを部分地図情報格納手段に格納する際、経路に沿って操作者により設定された縮尺で格納することを特徴とする請求項1、2、6または請求項7記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項10】 格納制御手段が、部分地図情報格納手段に地図情報を記憶する際、道路種別により詳細な経路案内が必要な道路の場合は、地図情報格納手段に格納されている地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データを格納し、道路種別により詳細な経路案内が不要な道路の場合は、地図情報格納手段に格納されている地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データを用いて前記制御手段により略地図表示データを作成し、格納することを特徴とする請求項1または請求項7記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項11】 格納制御手段が、位置検出手段により算出された自車位置および進行方向から自車の進行方向の地図情報が広範囲になるように、地図表示データを部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする請求項1記載の車載ナビゲーション装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、経路案内または地図情報を表示する車載ナビゲーション装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、乗員を所定の目的地まで誘導したり、任意の地図を表示させたりする装置として、車載ナビゲーション装置がある。これは、車両の進行速度や進行方向、GPS受信機などの現在位置検出手段によって得られる車両の現在位置情報等を用いて、CD-ROM等の地図情報を読み出し、現在位置付近の地図を液晶モニタ等の表示手段によって表示させるとともに、所定の出発地から所定の目的地までの走行経路を経路探索手段により算出し、車両位置と誘導経路を表示し案内する装置である。

【0003】また、道路地図を表示するための地図情報が無くても、自車の周辺や目的付近の情報を簡潔に表示できる装置も提案されている。このような車載ナビゲーション装置については、例えば、特開平7-49654号公報に記載されている。

【0004】図38は従来の車載用ナビゲーション装置の構成を示している。図38において、381はROM等の地図情報格納手段、382は位置検出手段、383は操作手段、384は制御手段、385は表示手段、386は市町村名称および位置検索手段である。

【0005】次に上記従来の動作について説明する。図38において、まず、操作手段383により利用者が目的地を選択し、位置検出手段382により現在位置を算出する。次に、市町村名称および位置検出手段386は、地図情報格納手段381に格納された全国の都道府県市町村の位置および名称を表す地点データから、現在地付近および目的地付近の市町村名称を検索する。次に制御手段384は、車両から各市町村までの距離および車両の進行方向に対する方位を算出し、表示手段385により、図39に示すように表示画面中央に表示した車両位置および進行方向を示す車両記号（矢印）周囲に、車両から各市町村までの距離および方位を表す線分を表示し、その先端付近に名称および距離を表示する。これにより、道路地図を表示するための大量の地図データを用いることなく、少ないデータ量で車両周囲や目的付近の状況を簡潔に表示できるようになる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の車載ナビゲーション装置においては、ROM等の地図情報格納手段を排出した後は、その地図情報を利用できなくなるので、描画する経路案内の道路形状等が表示されず、十分な情報を表示できないという問題を有していた。

【0007】本発明は、上記従来の問題を解決するものであり、CD-ROM等の地図情報格納手段が分離されても、地図および誘導経路の表示や経路案内が行える優れた車載ナビゲーション装置を提供することを目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、CD-ROM等の地図情報格納手段が装置から分離される際に、地図情報格納手段の地図情報の一部を部分地図情報格納手段に格納するようにしたものであり、これにより、CD-ROM等の地図情報格納手段を排出した後も、自車の周辺地図や経路案内が行える優れた車載ナビゲーション装置を得ることができる。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、地図表示に必要なデータと道路とのマッチングを行うのに必要な道路マッチングデータと、経路探索および案内に必要なデータを有する地図情報が格納された地図情報格納手段と、車両の現在位置および進行方向を検出する位置検出手段と、経路探索を行う際の目的地の選択および地図表示を行う際の縮尺選択を行う操作手段と、位置検出手段から車両の速度や現在位置情報を取得し、また操作手段から操作情報を取得し、さらに地図情報格納手段から地図情報を読み込み、地図表示を行うための描画処理を行う制御手段と、制御手段により描画処理された地図情報を表示する表示手段と、地図情報格納手段と現在位置検出手段と操作手段とから経路を算出する経

路算出手段と、地図情報格納手段から一部の地図情報を格納する部分地図情報格納手段と、地図情報格納手段を装置から分離させる分離操作手段と、地図情報格納手段を装置から分離させる前に一部の地図情報を部分地図情報格納手段に格納させる格納制御手段とを備えた車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても地図情報の表示が可能であるという作用を有する。

【0010】また、本発明の請求項2に記載の発明は、格納制御手段が、経路案内を行っているか否かを判定し、経路案内を行っている時は、地図表示データおよび道路とのマッチングおよび経路案内データを行うのに必要な道路マッチングデータを部分地図情報格納手段に格納し、経路案内を行っていない時は、地図表示データのみを部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離される際に、自動的に格納する地図情報のデータの選択し、効率的に格納することが可能であるという作用を有する。

【0011】また、本発明の請求項3に記載の発明は、格納制御手段が、地図表示データのみの地図情報を部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても、自車周辺の地図表示が可能であり、また地図表示データのみであるのでデータ量が小さくなり、多くの情報を格納できるという作用を有する。

【0012】また、本発明の請求項4に記載の発明は、格納制御手段が、地図表示データおよび道路とのマッチングを行うのに必要な道路マッチングデータの地図情報を部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても、自車周辺の地図表示が可能であり、また自車の位置が道路にマッチングできるため、精度の高い現在地表示が可能であるという作用を有する。

【0013】また、本発明の請求項5に記載の発明は、格納制御手段が、道路とのマッチングに必要な道路マッチングデータおよび経路案内データの地図情報を部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても、経路案内が可能であり、また道路とのマッチングを行うのに必要な道路マッチングデータおよび経路案内データのみであるのでデータ量が小さくなり、経路案内が高い精度でかつ多くの情報を格納できるという作用を有する。

【0014】また、本発明の請求項6に記載の発明は、格納制御手段が、地図表示データおよび道路とのマッチングを行うのに必要な道路マッチングデータおよび経路案内データの地図情報を部分地図情報格納手段に格納す

ることを特徴とする車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても、経路案内が高い精度ででき、また経路に沿って距離の長い地図表示が可能であるという作用を有する。

【0015】また、本発明の請求項7に記載の発明は、格納制御手段が、地図表示データおよび経路案内データの地図情報を、部分地図情報格納手段に格納することを特徴とするものであり、地図表示データおよび経路案内データのみであるためメモリの所要量が少なく、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても、経路に沿って距離の長い地図表示および経路案内が可能であるという作用を有する。

【0016】また、本発明の請求項8に記載の発明は、格納制御手段が、地図格納手段に格納されている地図表示データを部分地図情報格納手段に格納する際、目的地を含み、かつ記憶内容量を越えないような縮尺で格納することを特徴とする車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても、目的地まで経路の表示と経路周辺の地図表示および経路案内が可能であるという作用を有する。

【0017】また、本発明の請求項9に記載の発明は、格納制御手段が、地図格納手段に格納されている地図表示データを部分地図情報格納手段に格納する際、経路に沿って操作者により設定された縮尺で格納することを特徴とする車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても、経路に沿って詳細な地図表示および経路案内が可能であるという作用を有する。

【0018】また、本発明の請求項10に記載の発明は、格納制御手段が、部分地図情報格納手段に地図情報を記憶する際、道路種別により詳細な経路案内が必要な道路の場合は、地図情報格納手段に格納されている地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データを格納し、道路種別により詳細な経路案内が不要な道路の場合は、地図情報格納手段に格納されている地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データを用いて制御手段により略地図表示データを作成し、格納することを特徴とする車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても、目的地まで経路の表示および経路の道路種別に応じて経路に沿った詳細な地図表示および詳細な経路案内が可能であるという作用を有する。

【0019】また、本発明の請求項11に記載の発明は、格納制御手段が、位置検出手段により算出された自車位置および進行方向から、自車の進行方向の地図情報が広範囲になるように部分地図情報格納手段に格納することを特徴とする車載ナビゲーション装置であり、地図情報格納手段がナビゲーション装置から分離されても、自車周辺の地図表示が可能であり、また地図表示データのみであるので、データ量が小さくなり多くの情報を格

納でき、さらに進行方向を多くとることにより、効果的に情報を格納できるという作用を有する。

【0020】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

(実施の形態1) 図1は本発明の第1の実施の形態における車載ナビゲーション装置の構成を示し、図2は本実施の形態における地図情報格納手段の格納形式を示し、図3は本実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作を示すフロー図である。

10 【0021】図1において、11は経路案内時の目的地の設定等の各種設定、地図情報の拡大または縮尺、任意の地点への地図スクロール等を行う操作手段、12は車両の現在位置、進行方向および進行速度等の検出を行う位置検出手段、13は道路の形状を示す地図表示データ、道路とのマッチングをとるために必要なマッチングデータ、経路探索に必要なデータ、経路探索に必要なデータおよび案内音声データ等が格納されている地図情報格納手段、14は位置検出手段12から車両の速度や現在位置情報を取得し、また操作手段11から操作情報を取得し、さらに地図情報格納手段13から地図情報を読み込み、地図表示の描画処理を行う制御手段、15は描画処理された地図情報を表示する表示手段、16は操作者が地図情報格納手段13を装置から分離するときに操作する分離操作手段、17は地図情報格納手段13に格納されている一部の地図情報を格納する部分地図情報格納手段、18は分離操作手段16により地図情報格納手段13の分離要求が生じたとき、地図情報格納手段13に格納されている地図情報の一部を選択し、部分地図情報格納手段17に格納したり、地図情報格納手段13が装置から分離された後は、部分地図情報格納手段17に格納してある地図情報を読み込む格納制御手段、19は操作手段11により設定された目的地や経路地と、位置検出手段12から検出された現在地と、地図情報格納手段13に格納されている経路探索データを基に現在地から目的地までの経路を算出する経路算出手段である。

【0022】本実施の形態の場合、具体的には、操作手段11は複数のボタンやカーソル等を備えた操作手段で構成され、位置検出手段12は振動ジャイロやスピードセンサー、GPS受信機で構成され、地図情報格納手段13はCD-ROMで構成され、制御手段14はマイクロコンピュータで構成され、表示手段15は液晶ディスプレイで構成され、分離操作手段16はDISC排出ボタンで構成され、部分地図情報格納手段17はRAMで構成され、格納制御手段18および経路算出手段19はマイクロコンピュータで構成されている。

【0023】図2において、21は本実施の形態の地図情報格納手段13に格納されているデータである。22はCD-ROMに格納されているデータの管理情報、23は主に表示や案内に用いる地図データ、24は経路探索時に用いる経路探索用データ、25は住所索引などに

用いるための索引用データ、26は音声案内などに用いる音声データ、27は地図データ23の詳細であり、主に管理情報と縮尺ごとにまとめられた地図情報データであり、28は地図データ23を管理するための管理情報データ、29は各縮尺ごとにまとめられた地図情報データであり、30は各縮尺ごとに重複して用意されている地図情報データであり、読み込むための最小単位となるユニット、31はユニット30の詳細であり、32は文字や道路形状を表示するための地図表示データ、33は自車位置を道路に重ねる（マッチング）ために用いられる道路マッチングデータ、34は経路案内を行うときに経路と道路形状との対応や交差点名称や交差点拡大図等に用いる経路案内データ、35は標高データ等の補助的なその他のデータである。

【0024】以上のように構成された車載ナビゲーション装置について、以下その動作を図3のフロー図を用いて説明する。まず、格納制御手段18は、ステップ31で分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ32で現在の動作が経路案内モードでは無く、単なる現在地表示モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ33で格納制御手段18が部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ34で、格納制御手段18が、図4のように地図ユニットの中心と自車との距離が近い順に読み込むように順序を決め、現在、表示してある縮尺の地図1ユニット分を地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ35で、作業用メモリに展開された1ユニット分の地図データから地図表示データのみを抽出する。次にステップ36で、格納制御手段18が抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判定する。次にステップ37で、抽出された地図表示データが部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図情報格納手段17に格納する。次に、抽出された地図表示データが部分地図情報格納手段17に格納が不可能であれば、ステップ38で地図情報格納手段13（DISC）の排出処理を行う。またステップ32で、現在地表示ではなく経路案内中であった場合は、ステップ39で経路案内に関する地図情報の格納処理を行う。

【0025】次に、格納制御手段18が地図ユニットの中心と自車との距離が近い順に読み込むのではなく、自車の進行方向を考慮して読み込む場合の動作を図5のフロー図および図6の模式図を用いて説明する。まず、格納制御手段18は、ステップ51で、分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ52で、現在の動作が経路案内モードでは無く、単なる現在地表示モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ53で、格納制御手段18が

部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ54で、格納制御手段18が、図6のように自車の前方の地図ユニットの中心と自車との距離が近い順に読み込むように順序を決め、現在、表示してある縮尺の地図1ユニット分を地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ55で、作業用メモリに展開された1ユニット分の地図データから地図表示データのみを抽出する。次にステップ56で、格納制御手段18が、抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判定する。次にステップ57で、抽出された地図表示データが部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図情報格納手段17に格納する。次に、抽出された地図表示データが部分地図情報格納手段17に格納が不可能であれば、ステップ58で地図情報格納手段13（DISC）の排出処理を行う。またステップ55で、現在地表示ではなく経路案内中であった場合は、ステップ59で経路案内に関する地図情報の格納処理を行う。

【0026】上記した実施の形態1において、格納できる地図ユニット数が25枚の時の一例を図7および図8に示す。図7に示すように、自車位置を中心とした周辺の地図ユニットを格納することにより、地図情報格納手段13を装置から分離しても自車位置と地図を重ねて表示することが可能であり、かつ自車がUターンするような走行を行っても連続して長時間の地図表示が可能となる点で優れた効果が得られる。また、図8に示すように、自車の進行方向の地図ユニットを多く格納できるように、自車の進行方向を考慮した地図ユニットの格納を行うことにより、地図情報格納手段13が装置から分離されても、自車位置と地図を重ねて表示することが可能であり、かつ自車がその方向へ進行しても、連続して長時間の地図表示が可能となる点で優れた効果が得られる。

【0027】以上のように、本発明の第1の実施の形態によれば、分離操作手段16から分離要求を受け、かつ現在地表示モードであるときは、格納制御手段18が、自車を中心とした周辺の地図ユニットまたは進行方向の地図ユニットの地図表示データを地図情報格納手段13から部分地図情報格納手段17に格納した後、地図情報格納手段13を分離する。このため地図情報格納手段13が分離された後も、自車と地図を重ね、地図表示データのためのメモリ容量を節約された広範囲の現在地表示が実現できる。

【0028】なお、以上の説明では、地図情報格納手段13は、CD-ROMの例で説明したが、その他に半導体メモリや磁気メモリについても同様に実施が可能である。また、部分地図情報格納手段17は、自車位置を基準として格納する地図情報の範囲を決めたが、操作者による地図スクロールを行った場合は、自車位置を基準の代わりに、スクロール画面の中心位置を格納範囲の基準

としても同様に実施可能である。

【0029】（実施の形態2）図9は本発明の第2の実施の形態における車載ナビゲーション装置のフロー図である。第2の実施の形態における車載ナビゲーション装置の構成は、図1に示した第1の実施の形態と同様であるので重複した説明を省略し、ここではその動作について図9のフロー図を用いて説明する。

【0030】まず、格納制御手段18は、ステップ91で分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ92で現在の動作が経路案内モードでは無く、単なる現在地表示モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ93で、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ94で、格納制御手段18が、図10のように地図ユニットの中心と自車との距離が近い順に読み込むように順序を決め、現在、表示してある縮尺の地図1ユニット分を地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ95で、作業用メモリに展開された1ユニット分の地図データから地図表示データおよび道路マッチングデータのみを抽出する。次にステップ96で、格納制御手段18が、抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判定する。次にステップ97で、抽出された地図表示データおよび道路マッチングデータが部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図情報格納手段17に格納する。次に、抽出された地図表示データおよび道路マッチングデータが、部分地図情報格納手段17に格納が不可能であれば、地図情報格納手段13（DISC）の排出処理を行う。また、ステップ92で現在地表示ではなく経路案内中であった場合は、ステップ99で経路案内に関する地図情報の格納処理を行う。

【0031】次に、格納制御手段18が地図ユニットの中心と自車との距離が近い順に読み込むのではなく、自車の進行方向を考慮して読み込む場合の動作を図11を用いて説明する。まず、格納制御手段18は、ステップ111で分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ112で現在の動作が経路案内モードでは無く、単なる現在地表示モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ113で、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ114で、格納制御手段18が、図12のように自車の前方の地図ユニットの中心と自車との距離が近い順に読み込むように順序を決め、現在、表示してある縮尺の地図1ユニットを地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ115で、作業用メモリに展開された1ユニット分の地図データから地図表示データ

および道路マッチングデータのみを抽出する。次にステップ116で、格納制御手段18が、抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判定する。次にステップ117で、抽出された地図表示データが部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図情報格納手段17に格納する。次に、抽出された地図表示データが部分地図情報格納手段17に格納が不可能であれば、ステップ118で地図情報格納手段13（DISC）の排出処理を行う。また、ステップ112で現在地表示ではなく経路案内中であった場合は、ステップ119で経路案内に関する地図情報の格納処理を行う。

【0032】上記した実施の形態2において、格納できる地図ユニット数が25枚の時の一例を図13および図14に示す。図13に示すように、自車位置を中心とした周辺の地図ユニットを格納することにより、地図情報格納手段13を装置から分離させても、道路マッチングデータと地図表示データを用いて精度の高い現在地表示が可能であり、かつ自車がUターンするような走行を行っても連続して長時間の現在地表示が可能となる点で優れた効果が得られる。また、図14に示すように、自車の進行方向の地図ユニットを多く格納できるように、自車の進行方向を考慮した地図ユニットの格納を行うことにより、地図情報格納手段13が装置から分離されても、道路マッチングデータと地図表示データを用いて精度の高い現在地表示が可能であり、かつ自車はその方向へ進行しても、連続して長時間の現在地表示が可能となる点で優れた効果が得られる。また、地図データのみを用いた現在地表示と、地図表示データと道路マッチングデータを用いた現在地表示の比較の一例を図15に示す。

【0033】以上のように、本発明の第2の実施の形態によれば、分離操作手段16から分離要求を受け、かつ現在地表示モードであるときは、格納制御手段18が、自車を中心とした周辺の地図ユニットまたは進行方向の地図ユニットの地図表示データおよび道路マッチングデータを地図情報格納手段13から部分地図情報格納手段17に格納した後、地図情報格納手段13を分離するため、地図情報格納手段13が分離された後も、自車と地図を重ねた道路マッチングデータによる精度の高い現在地表示が実現できる。

【0034】なお、以上の説明では、地図情報格納手段13は、CD-ROMの例で説明したが、その他に半導体メモリや磁気メモリについても同様に実施が可能である。また、部分地図情報格納手段17は、自車位置を基準として格納する地図情報の範囲を決めたが、操作者による地図スクロールを行った場合は、自車位置を基準の代わりに、スクロール画面の中心位置を格納範囲の基準としても同様に実施可能である。

【0035】（実施の形態3）図16は本発明の第3の

実施の形態における車載ナビゲーション装置のフロー図である。第3の実施の形態における車載ナビゲーション装置の構成は、図1に示した第1の実施の形態と同様であるので重複した説明を省略し、ここではその動作についてのみ図16のフロー図を用いて説明する。

【0036】まず格納制御手段18は、ステップ161で分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ162で現在の動作が経路案内モードでは無く、単なる現在地表示モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ163で、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ164で、格納制御手段18が、図17のように現在地から経路に沿った縮尺1/1万の地図ユニットを読み込むように順序を決め、地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ165で、格納制御手段18が、作業用メモリに展開された地図情報の中から、経路算出手段19により算出された経路に使用される地図表示データおよび道路マッチングデータおよび交差点名称や交差点拡大図等の経路案内データを抽出する。次にステップ166で、格納制御手段18が、抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判別する。次にステップ167で、抽出された地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データが、部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図情報格納手段17に格納する。次にステップ168で、読み込んだユニットが目的地を含んでいるかどうかを判定する。次にステップ169で、目的地を含んだユニットを部分地図情報格納手段17に格納したか、または抽出された地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データが部分地図情報格納手段17に格納が不可能であれば、地図情報格納手段13(DISC)の排出処理を行う。また、ステップ162で経路案内中ではなく現在地表示であった場合は、ステップ170で現在位置周辺に関する地図情報の格納処理を行う。

【0037】上記した第3の実施の形態において、図16の動作フローによる地図表示の結果の一例を図18に示す。図18に示すように、地図のCD-ROMが装置から排出された後でも、経路の道路形状および自車位置との精度の高い地図表示と、交差点名称や交差点拡大図等の案内ができる点で優れた効果が得られる。

【0038】以上のように、本発明の第3の実施の形態によれば、地図のCD-ROMが装置から排出されても、精度の高く距離の長い経路案内を行うことができる。

【0039】なお、以上の説明では、格納制御手段18が、地図表示データを経路に使用する道路のみ抽出する例で説明したが、図19に示すように経路および経路に

接続する道路の地図表示データおよび道路マッチングデータの抽出する場合についても同様に実施可能である。

【0040】(実施の形態4) 図20は本発明の第4の実施の形態における車載ナビゲーション装置のフロー図である。第4の実施の形態における車載ナビゲーション装置の構成は、図1に示した第1の実施の形態と同様であるので重複した説明を省略し、ここではその動作についてのみ図20のフロー図を用いて説明する。

【0041】まず格納制御手段18は、ステップ201で分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ202で現在の動作が経路案内モードでは無く、単なる現在地表示モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ203で、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ204で、格納制御手段18が、図21のように現在地から経路に沿った縮尺1/1万の地図ユニットを読み込むように順序を決め、地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ205で、格納制御手段18が、作業用メモリに展開された地図情報の中から、経路算出手段19により算出された経路に使用される地図表示データおよび交差点名称や交差点拡大図等の経路案内データを抽出する。次にステップ206で、格納制御手段18が、抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判別する。次にステップ207で、抽出された地図表示データおよび経路案内データが部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図情報格納手段17に格納する。次にステップ208で、読み込んだユニットが目的地を含んでいるかどうかを判定する。次にステップ209で、目的地を含んだユニットを部分地図情報格納手段17に格納したか、または抽出された地図表示データおよび経路案内データが部分地図情報格納手段17に格納が不可能であれば、地図情報格納手段13(DISC)の排出処理を行う。また、ステップ202で経路案内中ではなく現在地表示であった場合は、ステップ210で現在位置周辺に関する地図情報の格納処理を行う。

【0042】上記した第4の実施の形態において、図20の動作フローによる地図表示の結果の一例を図22に示す。図22に示すように、地図のCD-ROMが装置から排出された後でも、経路および経路周辺の道路形状および自車位置の地図表示と、交差点名称や交差点拡大図等の案内ができる点で優れた効果が得られる。

【0043】以上のように、本発明の第4の実施の形態によれば、地図のCD-ROMが装置から排出される前に、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17に経路および経路周辺の道路形状および交差点名称や交差点拡大図等データのみを格納することにより、メモリ容量が少なく済み、広範囲の地図表示および経路案内がで



きる。

【0044】なお、以上の説明では、格納制御手段18が、縮尺を1/1万に固定した例で説明したが、操作者により設定された地図表示の縮尺でも、同様に実施可能である。

【0045】（実施の形態5）図23は本発明の第5の実施の形態における車載ナビゲーション装置のフロー図である。第5の実施の形態における車載ナビゲーション装置の構成は、図1に示した第1の実施の形態と同様であるので重複した説明を省略し、ここではその動作につ

いてのみ図23のフロー図を用いて説明する。

【0046】まず格納制御手段18は、ステップ231で分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ232で現在の動作が現在地表示モードでは無く、経路案内モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ233で、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ234で、格納制御手段18が、1/1万の縮尺の地図データと経路案内データと道路マッチングデータを抽出するため、図24のように現在地から目的地へ向けて経路に沿うよう読み込む地図ユニットの順序を決め、地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ235で、格納制御手段18が、作業用メモリに展開された地図情報の中から、経路算出手段19により算出された経路に使用されるユニットの地図表示データおよび交差点名称や交差点拡大図等の経路案内データおよび道路マッチングデータを抽出する。次にステップ236で、格納制御手段18が、抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判別する。次にステップ237で、抽出された地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データが、部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図情報格納手段17に格納する。次にステップ238で、読み込んだユニットが目的地を含んでいるかどうかを判定する。次にステップ239で、目的地を含んだユニットを部分地図情報格納手段17に格納したか、または抽出された地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データが、部分地図情報格納手段17に格納が不可能であれば、地図情報格納手段13（DISC）の排出処理を行う。また、ステップ232で経路案内中ではなく現在地表示であった場合は、ステップ240で現在位置周辺に関する地図情報の格納処理を行う。

【0047】上記した第5の実施の形態において、図23の動作フローによる地図表示の結果の一例を図25に示す。図25に示すように、地図のCD-ROMが装置から排出された後でも、経路および経路周辺の道路形状および自車位置の地図表示と、交差点名称や交差点拡大図等の案内と、道路マッチングデータを含むため精度の

高い経路案内ができる点で優れた効果が得られる。

【0048】以上のように、本発明の第5の実施の形態によれば、部分地図情報格納手段17のメモリ容量が続く限り、詳細でかつ高精度な経路案内を実現することができる。

【0049】（実施の形態6）図26は本発明の第6の実施の形態における車載ナビゲーション装置のフロー図である。第6の実施の形態における車載ナビゲーション装置の構成は、図1に示した第1の実施の形態と同様であるので重複した説明を省略し、ここではその動作につ

いてのみ図26のフロー図を用いて説明する。

【0050】まず格納制御手段18は、ステップ261で分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ262で現在の動作が現在地表示モードでは無く、経路案内モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ263で格納する地図ユニットの縮尺を1/1万とする。次にステップ264で、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ265で、格納制御手段18が、指定された縮尺の地図データと経路案内データと道路マッチングデータを抽出するため、図27のように現在地から目的地へ向けて経路に沿うよう読み込む地図ユニットの順序を決め、地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ266で、格納制御手段18が、作業用メモリに展開された地図情報の中から、経路算出手段19により算出された経路に使用されるユニットの地図表示データおよび交差点名称や交差点拡大図等の経路案内データおよび道路マッチングデータを抽出する。次にステップ267で、格納制御手段18が、抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判別する。次にステップ268で、抽出された地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データが、部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図情報格納手段17に格納する。次にステップ269で、読み込んだユニットが目的地を含んでいるかどうかを判定する。次にステップ270で、目的地を含んだユニットを部分地図情報格納手段17に格納した場合は、地図情報格納手段13（DISC）の排出処理を行う。一方、ステップ267で、目的地を含んだユニットを読み込む前に部分地図情報格納手段17のメモリ容量が不足してしまった場合は、ステップ271でメモリ容量を削減するために対象とする地図のユニットの縮尺を1つ粗くして、再度、部分地図情報格納手段17への格納を試みる。また、ステップ262で経路案内中ではなく現在地表示であった場合は、ステップ272で現在位置周辺に関する地図情報の格納処理を行う。

【0051】上記した第6の実施の形態において、図26の動作フローによる地図表示の結果の一例を図28お

および図29に示す。図28および図29に示すように、地図のCD-ROMが装置から排出された後でも、経路および経路周辺の道路形状および自転車位置の地図表示と、交差点名称や交差点拡大図等の案内と、道路マッチングデータとを含むため、精度の高い経路案内ができる点で優れた効果が得られる。

【0052】以上のように、本発明の第6の実施の形態によれば、部分地図情報格納手段17のメモリ容量に合わせた詳細かつ高精度な目的地までの経路案内を実現することができる。

【0053】（実施の形態7）図30は本発明の第7の実施の形態における車載ナビゲーション装置のフロー図である。第7の実施の形態における車載ナビゲーション装置の構成は、図1に示した第1の実施の形態と同様であるので重複した説明を省略し、ここではその動作についてのみ図30のフロー図を用いて説明する。

【0054】まず格納制御手段18は、ステップ301で分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ302で現在の動作が現在地表示モードでは無く、経路案内モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ303で格納する地図ユニットの縮尺を1/1万とする。次にステップ304で、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ305で、格納制御手段18が、指定された縮尺の地図表示データと経路案内データのみを抽出するため、図31のように現在地から目的地へ向けて経路に沿うよう読み込む地図ユニットの順序を決め、地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ306で、格納制御手段18が、作業用メモリに展開された地図情報の中から、経路算出手段19により算出された経路に使用されるユニットの地図表示データおよび交差点名称や交差点拡大図等の経路案内データを抽出する。次にステップ307で、格納制御手段18が、抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判別する。次にステップ308で、抽出された地図表示データおよび経路案内データが、部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図情報格納手段17に格納する。次にステップ309で、読み込んだユニットが目的地を含んでいるかどうかを判定する。次にステップ310で、目的地を含んだユニットを部分地図情報格納手段17に格納した場合は、地図情報格納手段13（DISC）の排出処理を行う。一方、ステップ307で、目的地を含んだユニットを読み込む前に部分地図情報格納手段17のメモリ容量が不足してしまった場合は、ステップ311でメモリ容量を削減するために対象とする地図のユニットの縮尺を1つ粗くして、再度、部分地図情報格納手段17への格納を試みる。また、ステップ302で経路案内中ではなく現在地表示であった

場合は、ステップ312で現在位置周辺に関する地図情報の格納処理を行う。

【0055】上記した第7の実施の形態において、図30の動作フローによる経路表示の結果の一例を図31および図32に示す。図31および図32に示すように、地図のCD-ROMが装置から排出された後でも、目的地までの経路および経路周辺の道路形状および自転車位置の地図表示と、交差点名称や交差点拡大図等の案内ができる点で優れた効果が得られる。

10 【0056】以上のように、本発明の第7の実施の形態によれば、地図のCD-ROMが装置から排出され前に、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17に経路および経路周辺の道路形状および交差点名称や交差点拡大図等のみを格納することにより、部分地図情報格納手段17のメモリの容量に合わせた詳細かつ高精度な目的地までの経路案内を実現することができる。

【0057】（実施の形態8）図34は本発明の第8の実施の形態における車載ナビゲーション装置のフロー図である。第8の実施の形態における車載ナビゲーション装置の構成は、図1に示した第1の実施の形態と同様であるので重複した説明を省略し、ここではその動作についてのみ図34のフロー図を用いて説明する。

20 【0058】まず格納制御手段18は、ステップ341で分離操作手段16であるDISC排出ボタンの状態を取得し、DISC排出ボタンが押されたか否かを判定する。次にステップ342で現在の動作が現在地表示モードでは無く、経路案内モードであるか否かを判定する。次に排出要求があった場合は、ステップ343で、格納制御手段18が、部分地図情報格納手段17の使用可能なメモリ容量の確認を行う。次にステップ344で、格納制御手段18が、1/1万の縮尺の地図表示データと経路案内データと道路マッチングデータを抽出するため、図35のように現在地から目的地へ向けて経路に沿うよう読み込む地図ユニットの順序を決め、地図情報格納手段13から作業用メモリに読み込む。次にステップ345で、格納制御手段18が、作業用メモリに展開された地図情報の中から、経路算出手段19により算出された経路に使用されるユニットの地図表示データおよび交差点名称や交差点拡大図等の経路案内データおよび道路マッチングデータを抽出する。次にステップ346で、格納制御手段18が、読み込んだユニット内の経路の道路の種類を高速道路か否かを判定する。次にステップ347で、高速道路であれば図36のような経路表示ができるような高速道路用データを作成する。次にステップ348で、格納制御手段18が、作成または抽出されたデータ量を部分地図情報格納手段17に格納できるか否かを判別する。次にステップ349で、作成された高速道路用データまたは抽出された地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データが、部分地図情報格納手段17に格納が可能であれば、部分地図

情報格納手段 1 7 に格納する。次にステップ 3 5 0 で、読み込んだユニットが目的地を含んでいるかどうかを判定する。次にステップ 3 5 1 で、目的地を含んだユニットを部分地図情報格納手段 1 7 に格納したか、または作成された高速道路用データまたは抽出された地図表示データおよび道路マッチングデータおよび経路案内データが、部分地図情報格納手段 1 7 に格納が不可能であれば、地図情報格納手段 1 3 (DISC) の排出処理を行う。また、ステップ 3 4 2 で経路案内中ではなく現在地表示であった場合は、ステップ 3 5 2 で現在位置周辺に関する地図情報の格納処理を行う。

【0059】上記した第 8 の実施の形態において、図 3 4 の動作フローによる経路表示の結果の一例を図 3 6 および図 3 7 に示す。図 3 6 に示すように、経路案内中に高速道路を走行する場合は、地図の CD-ROM が装置から排出された後でも、細かな地図表示や道路とのマッチング等は不要なため、最低限必要な情報のみを格納しメモリの容量を少なくし、長い経路案内ができる点で優れた効果が得られる。

【0060】また、図 3 7 に示すように、経路案内中に一般道路を走行する場合は、地図の CD-ROM が装置から排出された後でも、目的地までの経路および経路周辺の道路形状および自車位置の地図表示と、交差点名称や交差点拡大図等の案内と、道路マッチングデータを含むための精度の高い経路案内ができる点で優れた効果が得られる。

【0061】以上のように、本発明の第 8 の実施の形態によれば、部分地図情報格納手段 1 7 のメモリを経路の複雑さに合わせて有効に使用することができ、長い経路案内が可能である。

【0062】

【発明の効果】以上のように本発明は、ナビゲーション装置から地図格納手段を分離する際に地図表示や経路案内に必要なデータを部分地図情報格納手段に格納するようにしたので、地図格納手段が分離された後でも、現在地表示や経路案内が可能であるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 ないし第 8 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の概略ブロック図

【図 2】本発明の第 1 ないし第 8 の実施の形態 1 における地図格納手段に格納されている地図情報の概略図

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作説明のためのフロー図

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納順序例を示す模式図

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作説明のためのフロー図

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納順序例を示す模式図

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態における車載ナビゲ

ーション装置の地図ユニットの格納結果例を示す模式図

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納結果例を示す模式図

【図 9】本発明の第 2 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作説明のためのフロー図

【図 10】本発明の第 2 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納順序例を示す模式図

【図 11】本発明の第 2 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の別の動作説明のためのフロー図

【図 12】本発明の第 2 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの別の格納順序例を示す模式図

【図 13】本発明の第 2 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの別の格納結果例を示す模式図

【図 14】本発明の第 2 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの別の格納結果例を示す模式図

【図 15】本発明の第 2 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の現在地表示の結果例を示す画面図

【図 16】本発明の第 3 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作説明のためのフロー図

【図 17】本発明の第 3 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納順序例を示す模式図

【図 18】本発明の第 3 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

【図 19】本発明の第 3 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

【図 20】本発明の第 4 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作説明のためのフロー図

【図 21】本発明の第 4 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納順序例を示す模式図

【図 22】本発明の第 4 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

【図 23】本発明の第 5 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作説明のためのフロー図

【図 24】本発明の第 5 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納順序例を示す模式図

【図 25】本発明の第 5 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

【図 26】本発明の第 6 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作説明のためのフロー図

【図 27】本発明の第 6 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納順序例を示す模式図

【図 28】本発明の第 6 の実施の形態における車載ナビ

10

20

30

40

50

ゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

【図 29】本発明の第 6 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

【図 30】本発明の第 7 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作説明のためのフロー図

【図 31】本発明の第 7 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納順序例を示す模式図

【図 32】本発明の第 7 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

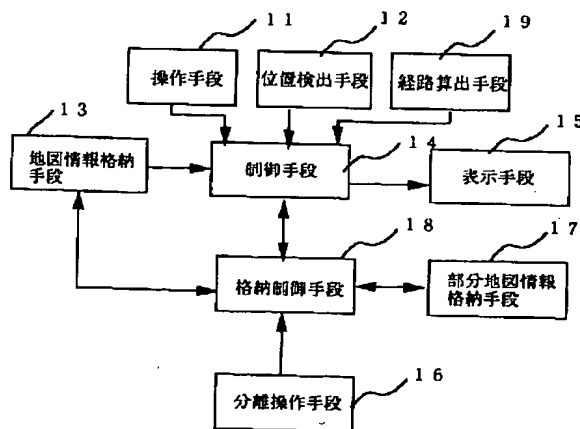
【図 33】本発明の第 7 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

【図 34】本発明の第 8 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の動作説明のためのフロー図

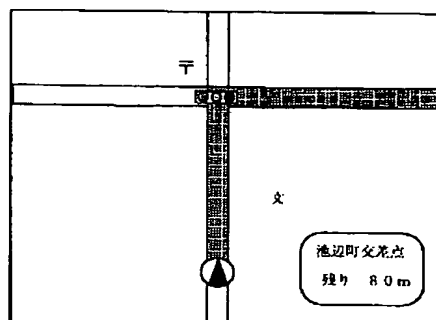
【図 35】本発明の第 8 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の地図ユニットの格納順序例を示す模式図

【図 36】本発明の第 8 の実施の形態における車載ナビ\*

【図 1】



【図 29】



\* ゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

【図 37】本発明の第 8 の実施の形態における車載ナビゲーション装置の経路表示の結果例を示す画面図

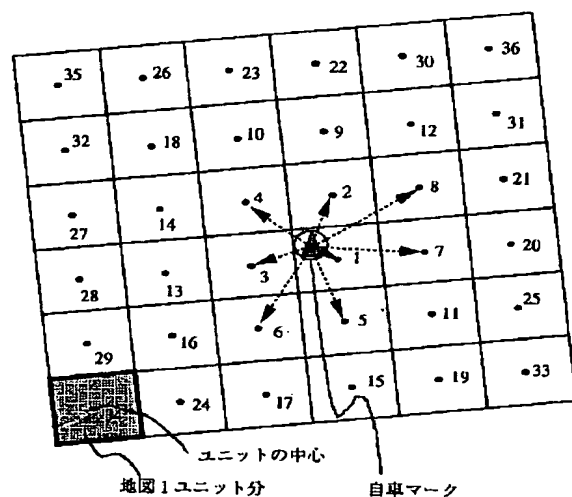
【図 38】従来例における車載ナビゲーション装置の構成を示す概略ブロック図

【図 39】従来例における車載ナビゲーション装置の経路表示を示す模式図

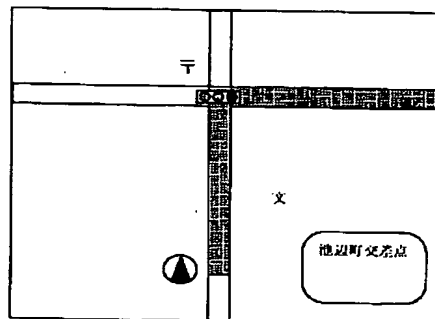
【符号の説明】

- 1 1 操作手段
- 1 2 位置検出手段
- 1 3 地図情報格納手段
- 1 4 制御手段
- 1 5 表示手段
- 1 6 分離操作手段
- 1 7 部分地図情報格納手段
- 1 8 格納制御手段
- 1 9 経路算出手段

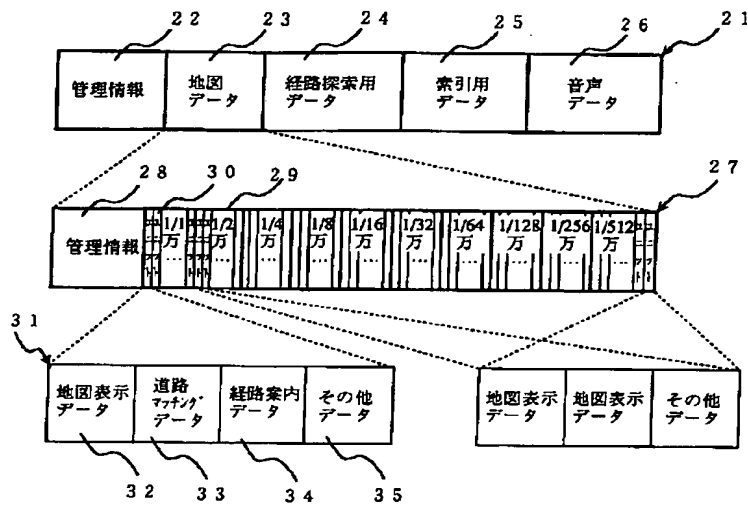
【図 4】



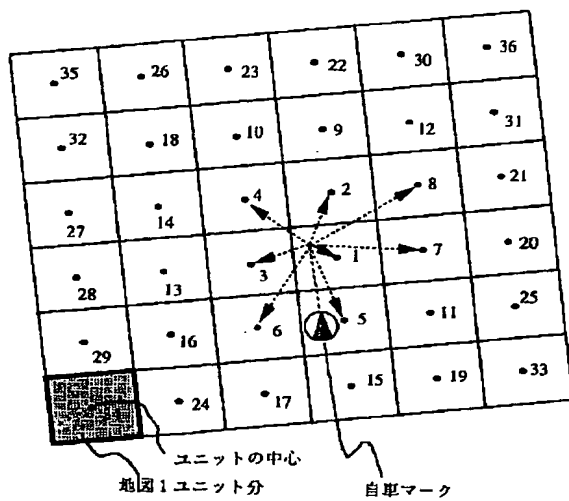
【図 33】



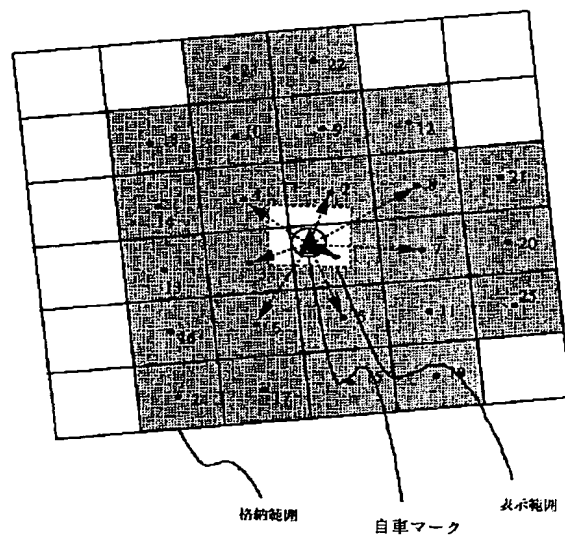
【図2】



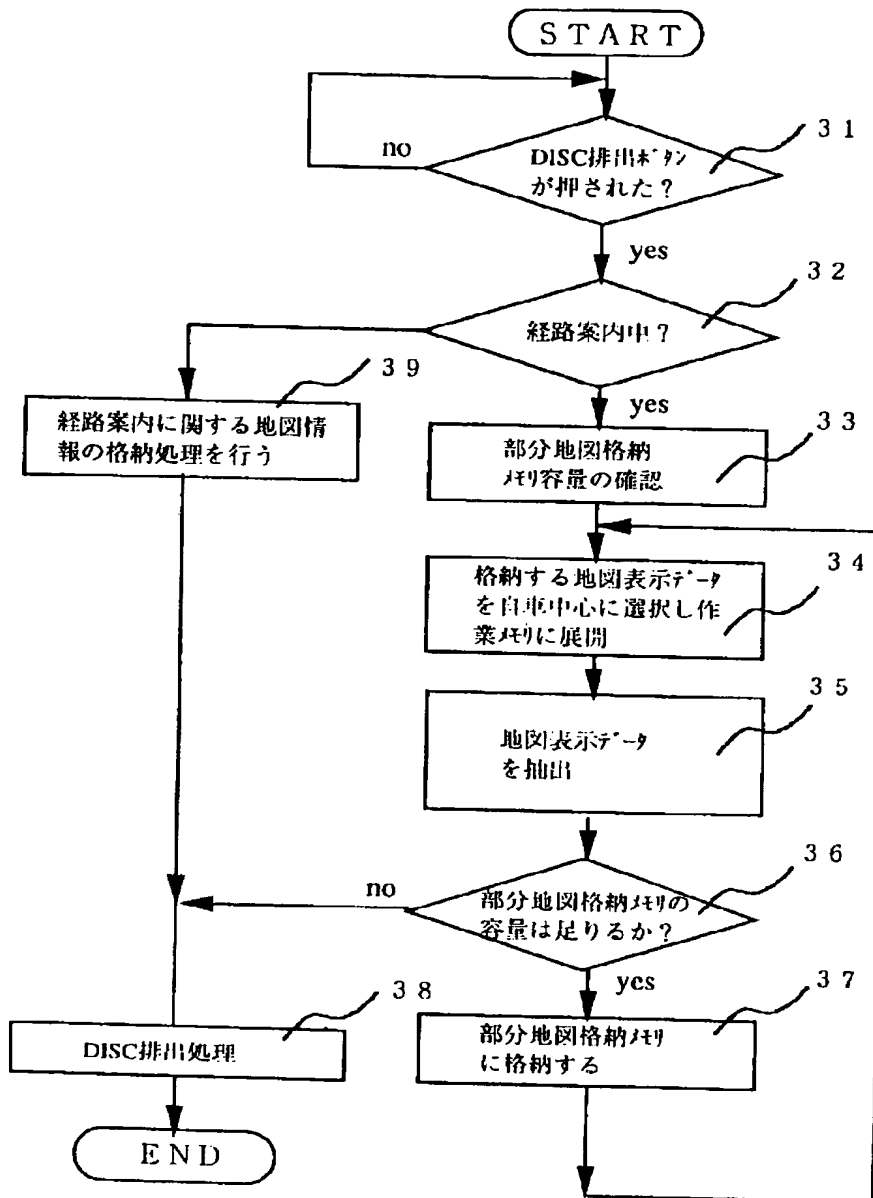
【図6】



【図7】

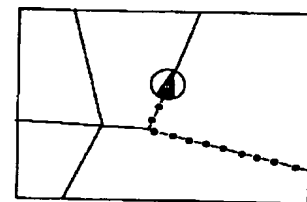
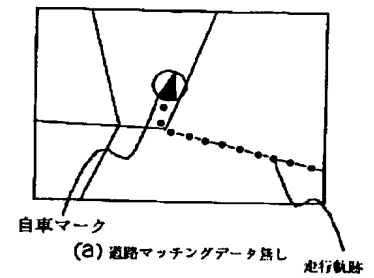


【図3】



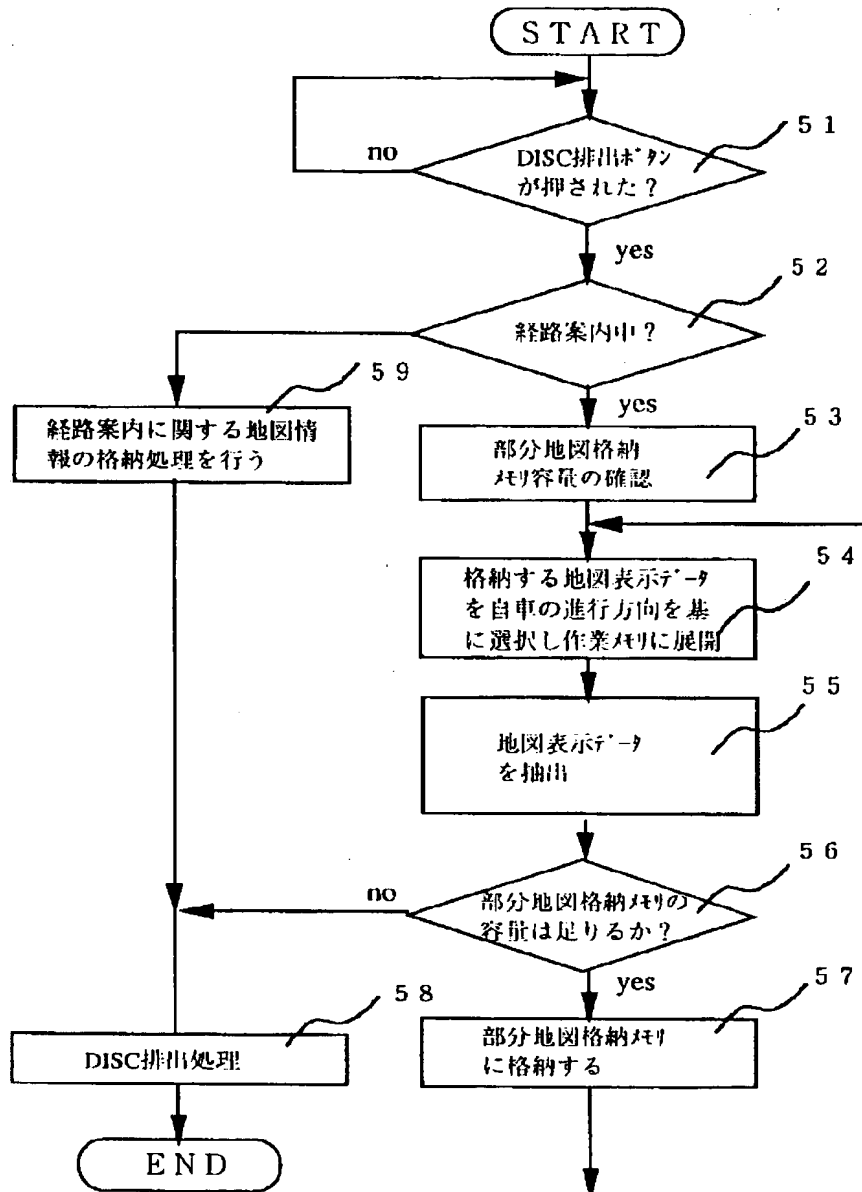
【図15】

【図15】

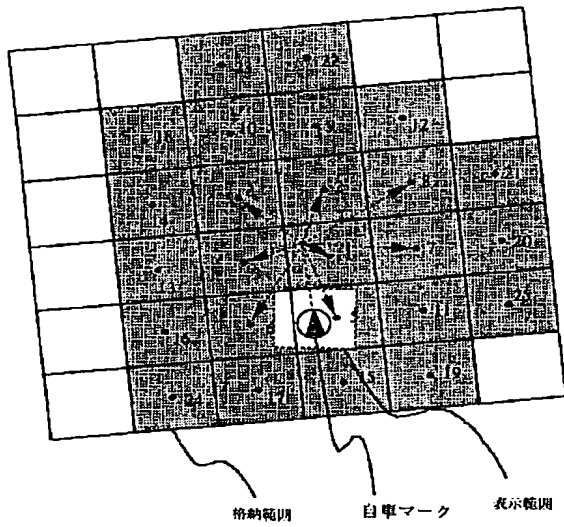


(b) 道路マッチングデータ有り

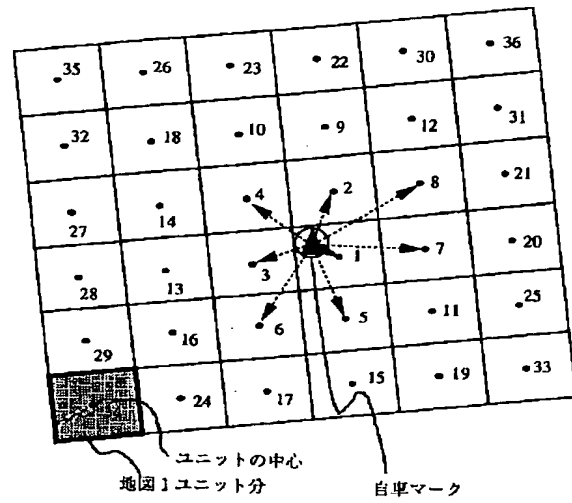
【図5】



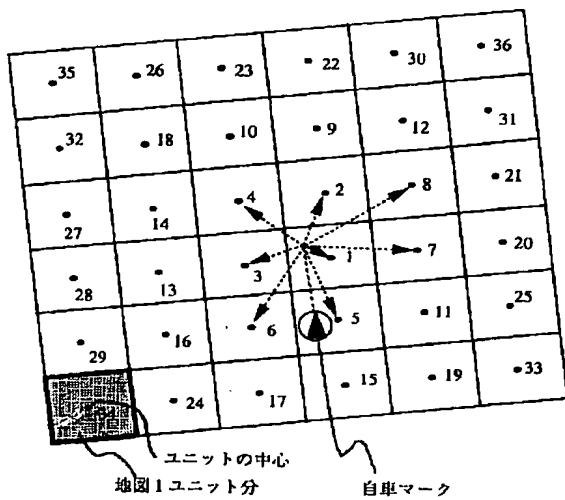
【図8】



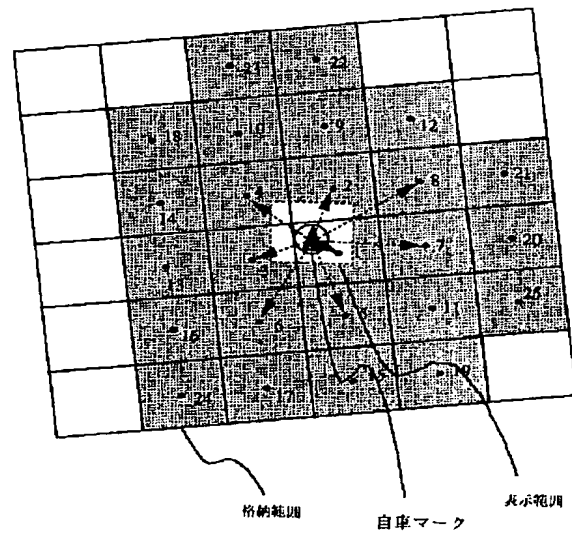
【図10】



【図12】

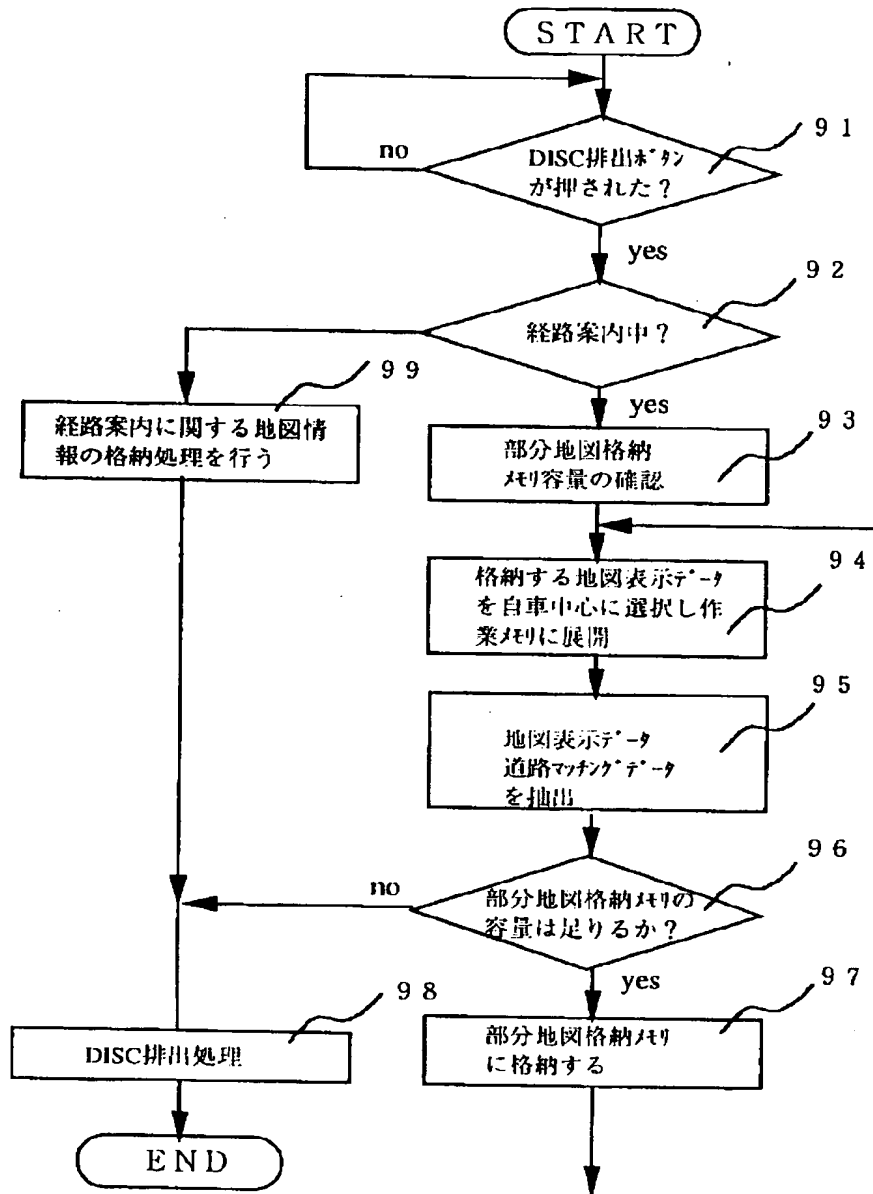


【図13】

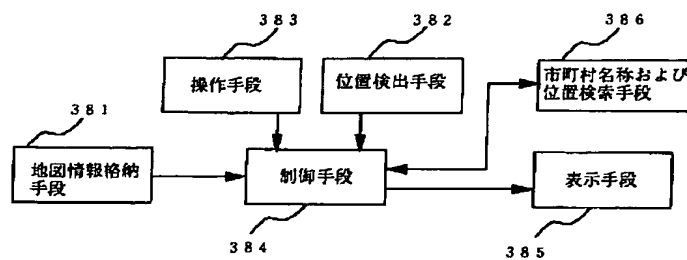




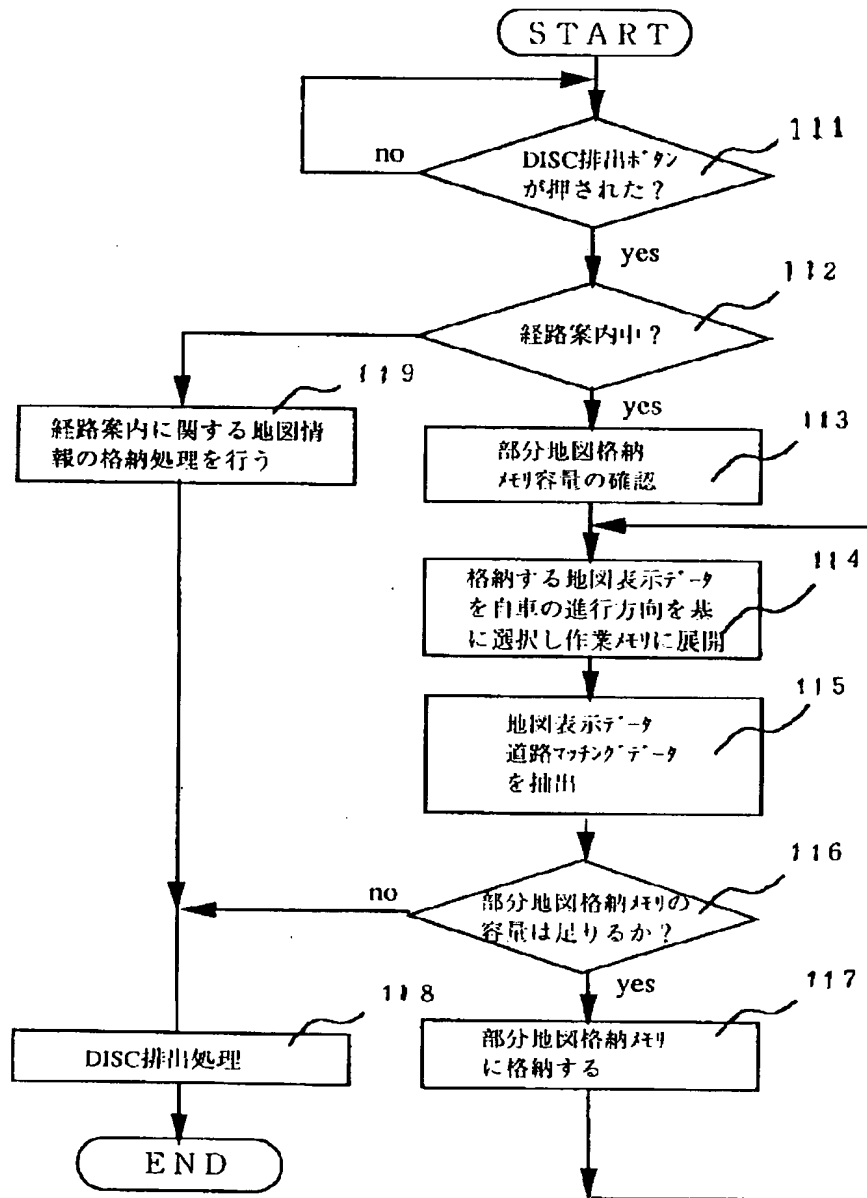
【図9】



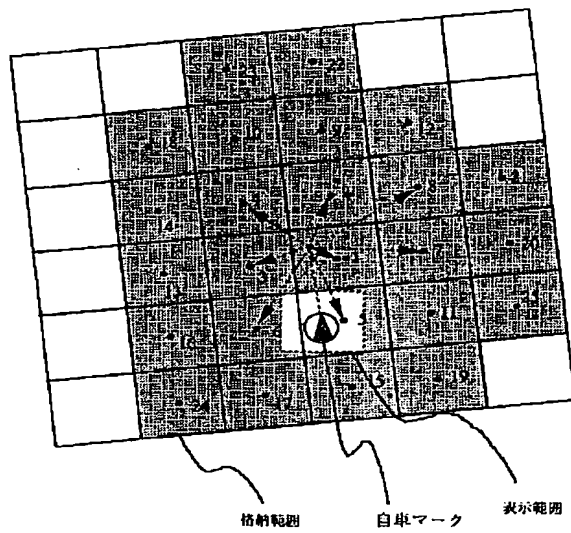
【図38】



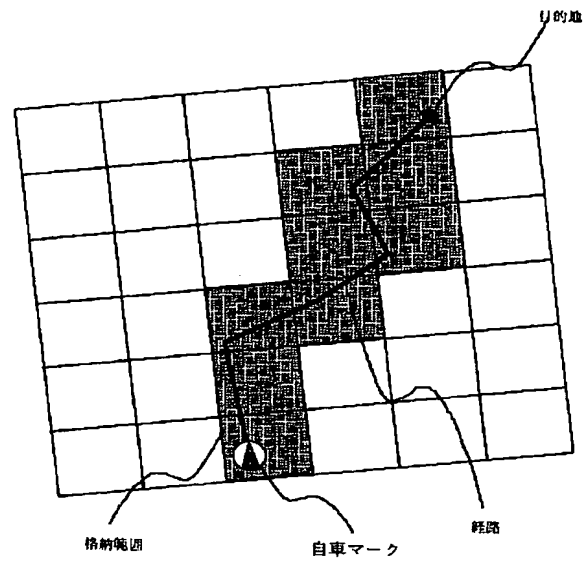
【図11】



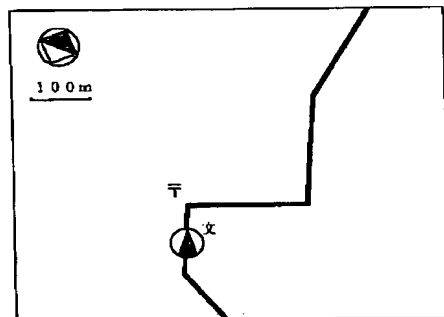
【図14】



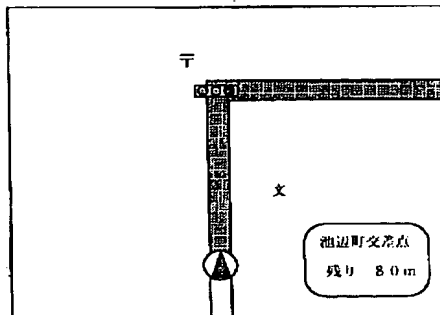
【図17】



【図18】

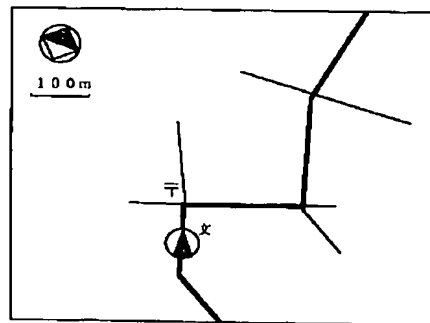


(a) 経路案内表示

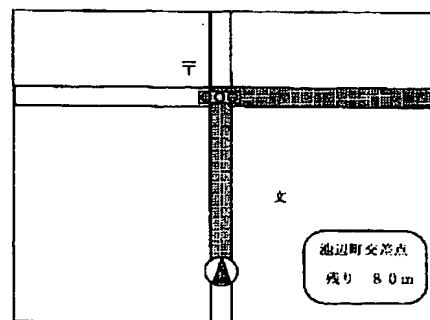


(b) 交差点拡大図

【図19】

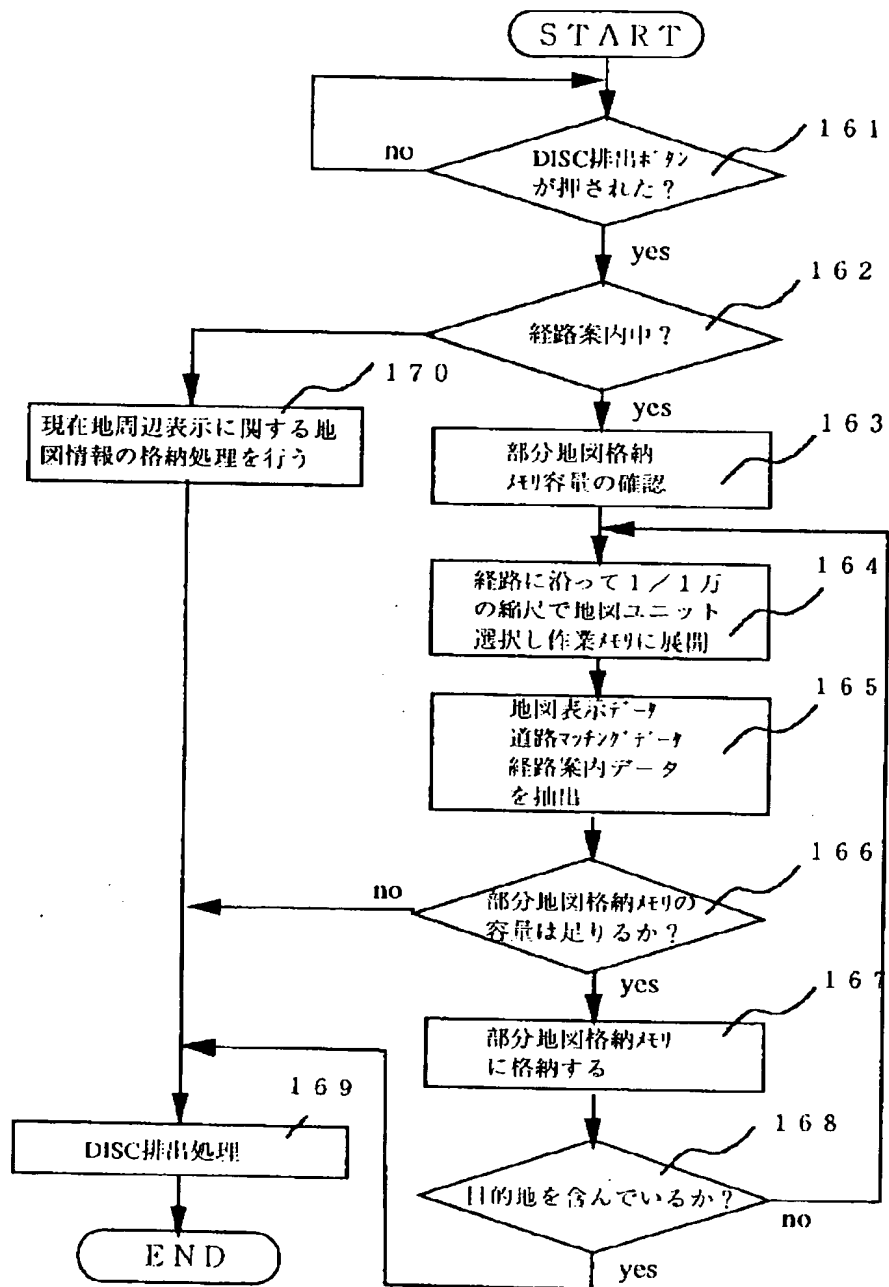


(a) 経路案内表示

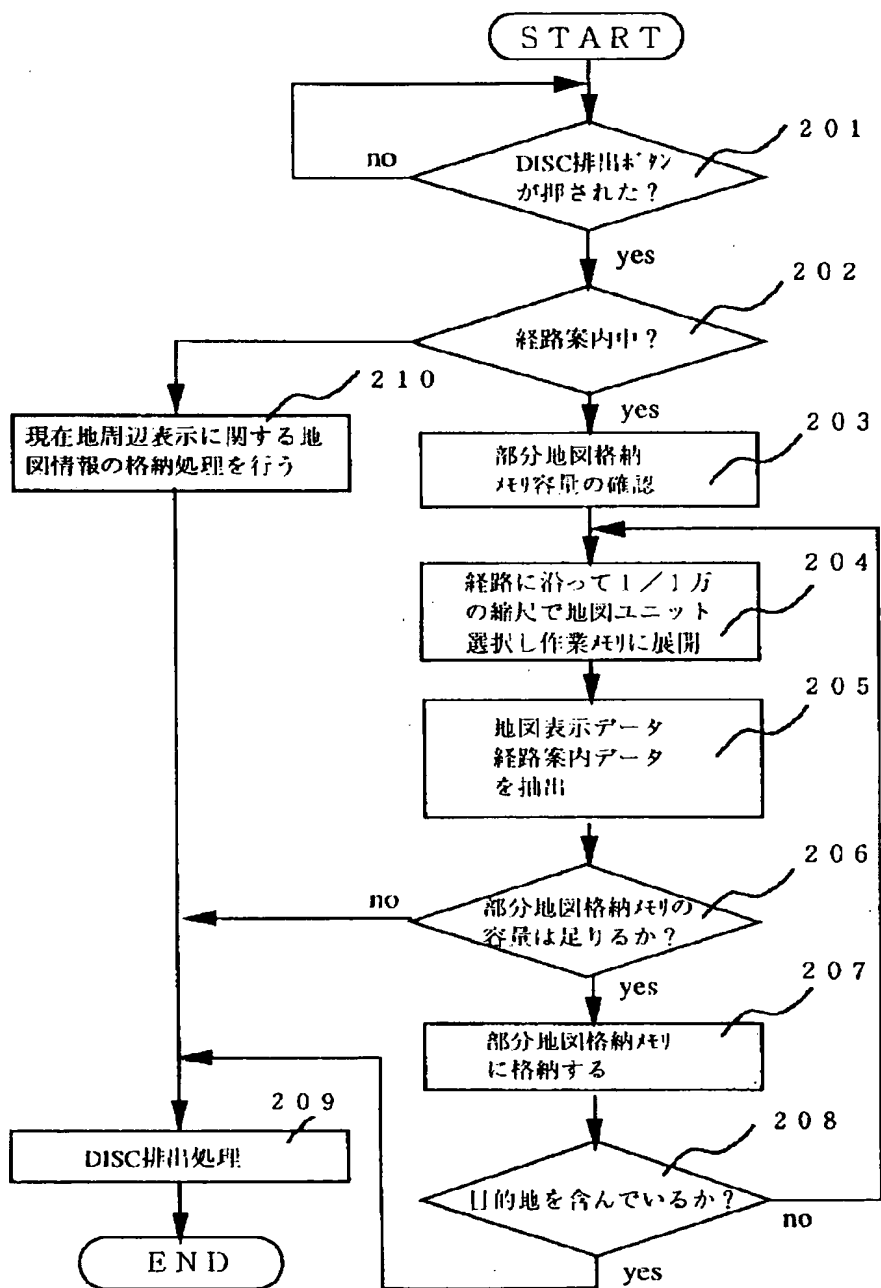


(b) 交差点拡大図

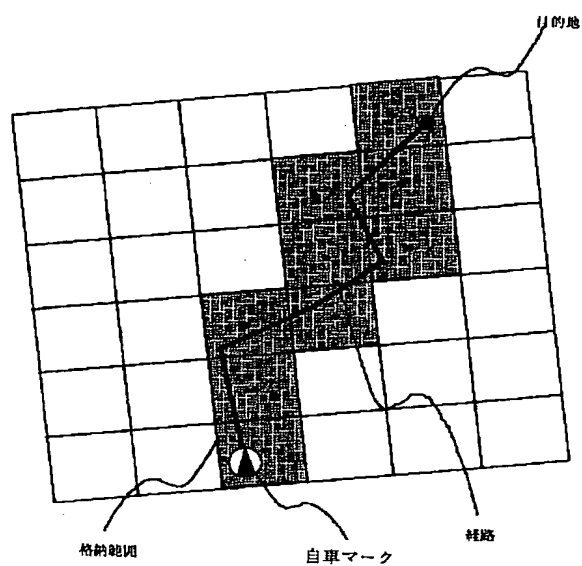
【図16】



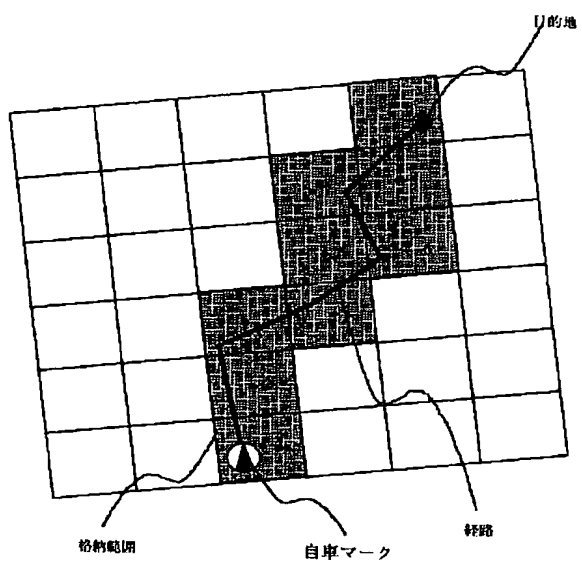
【図20】



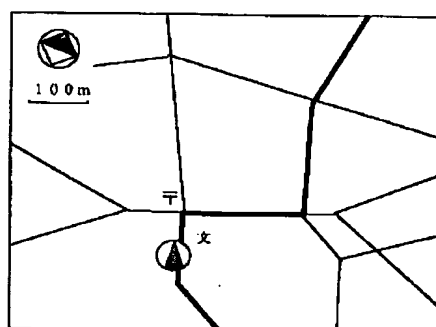
【図 2 1】



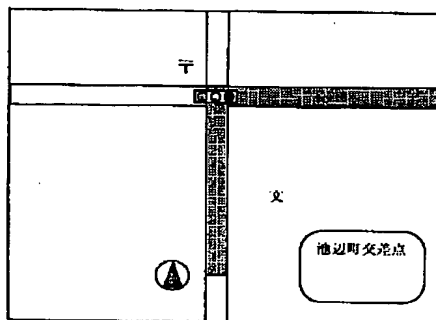
【図 2 4】



【図 2 2】

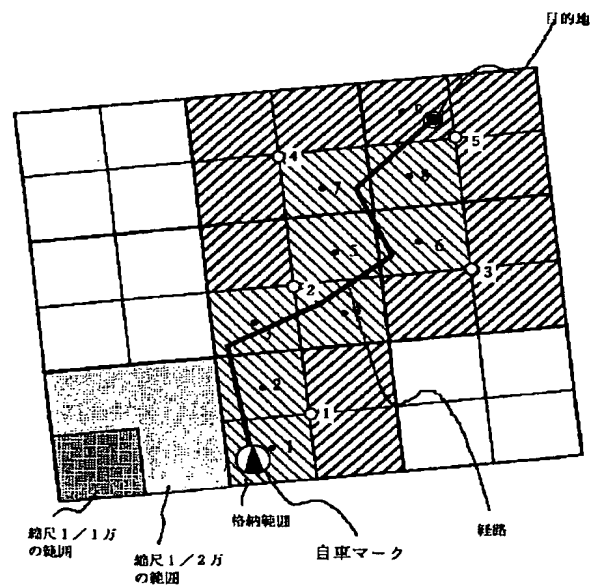


(a) 経路案内表示



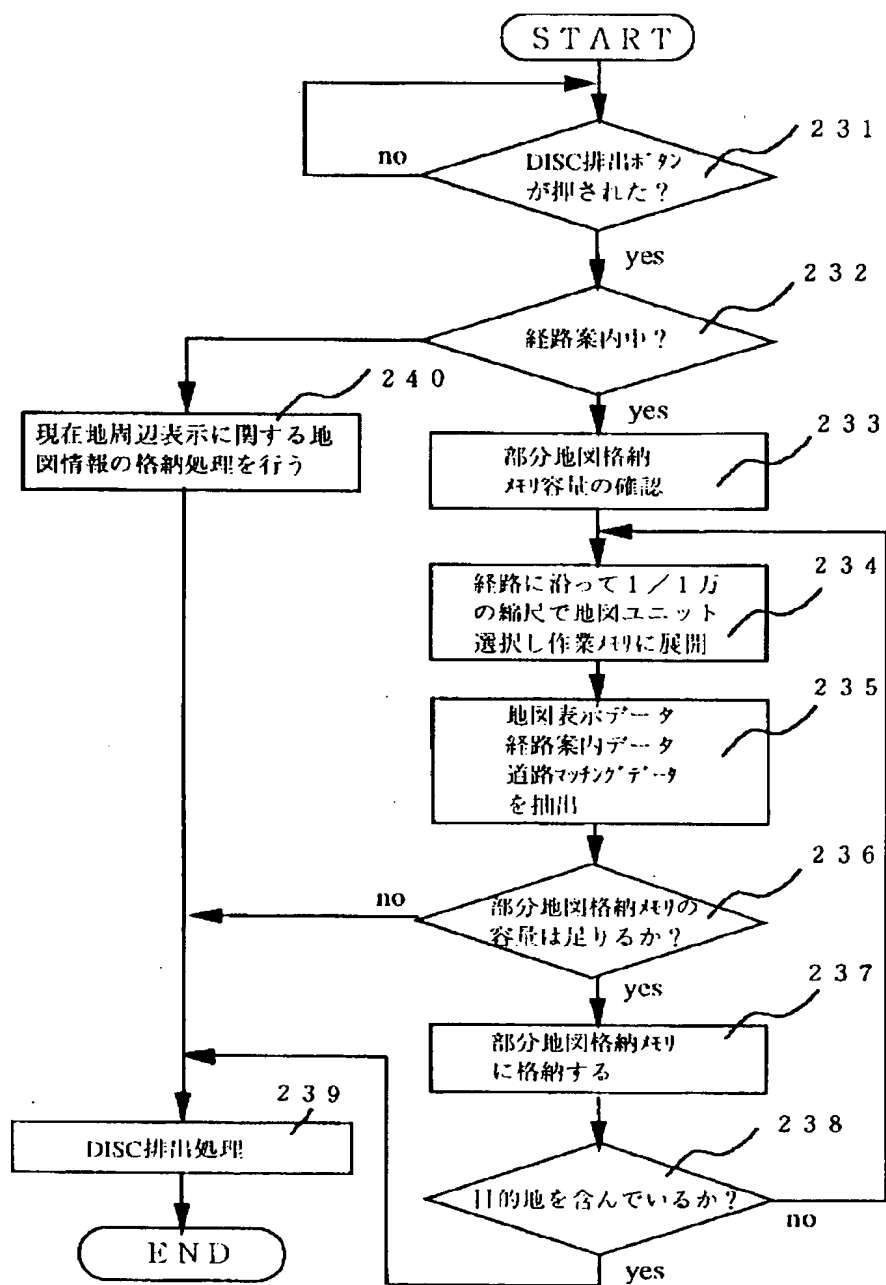
(b) 交差点拡大図表示

【図 2 7】

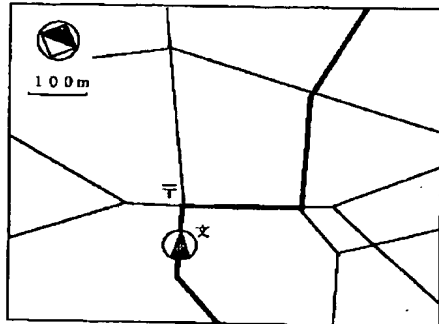


- 1/1 万の地図表示データ抽出のために、選択される地図ユニットの中心と読み込み順序
- 1/2 万の地図表示データ抽出のために、選択される地図ユニットの中心と読み込み順序

【図23】

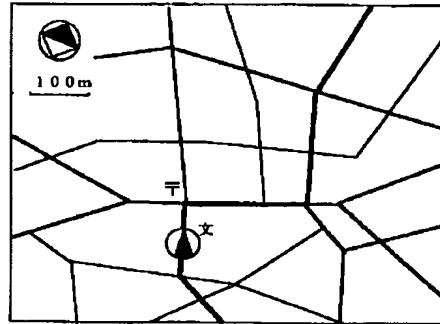


【図25】

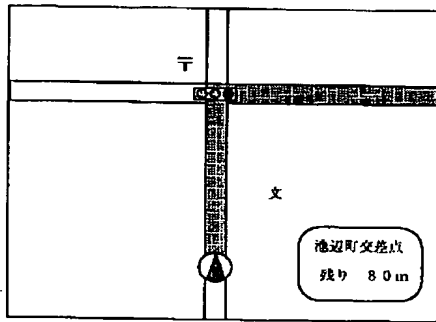


(a) 経路案内表示

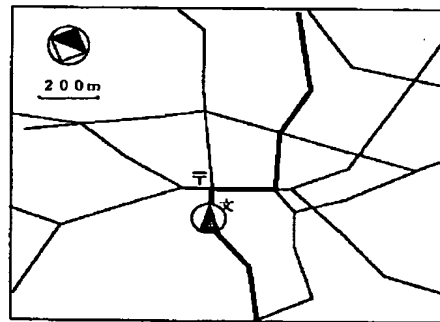
【図28】



(a) 目的地まで1/1万の縮尺で地図表示が→が格納できた時の経路案内表示

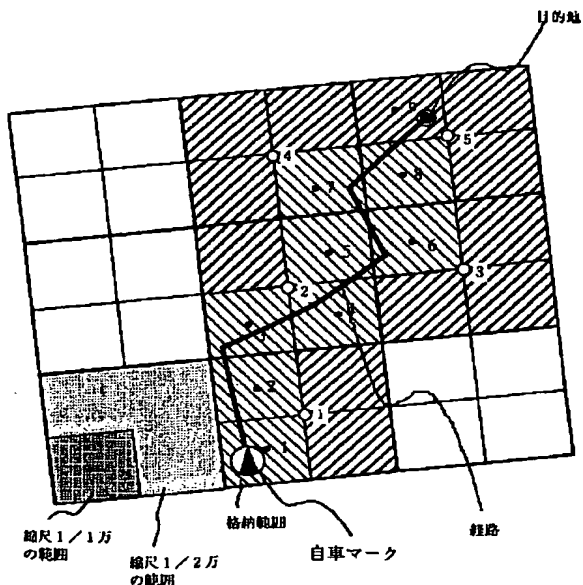


(b) 交差点拡大図



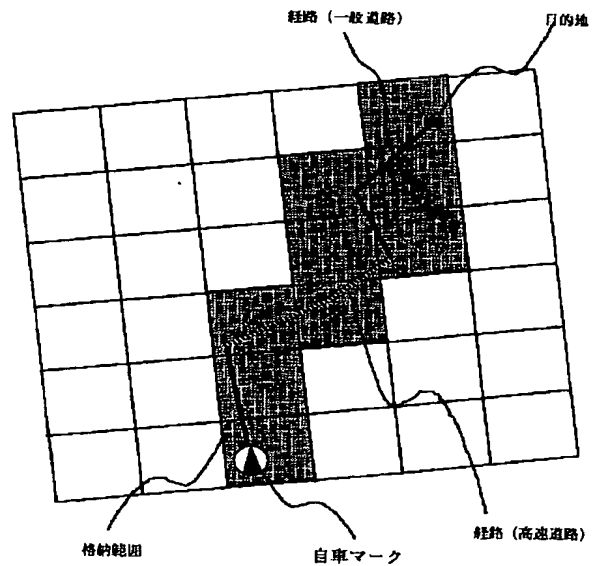
(b) 目的地まで1/2万の縮尺で地図表示が→が格納できた時の経路案内表示

【図31】



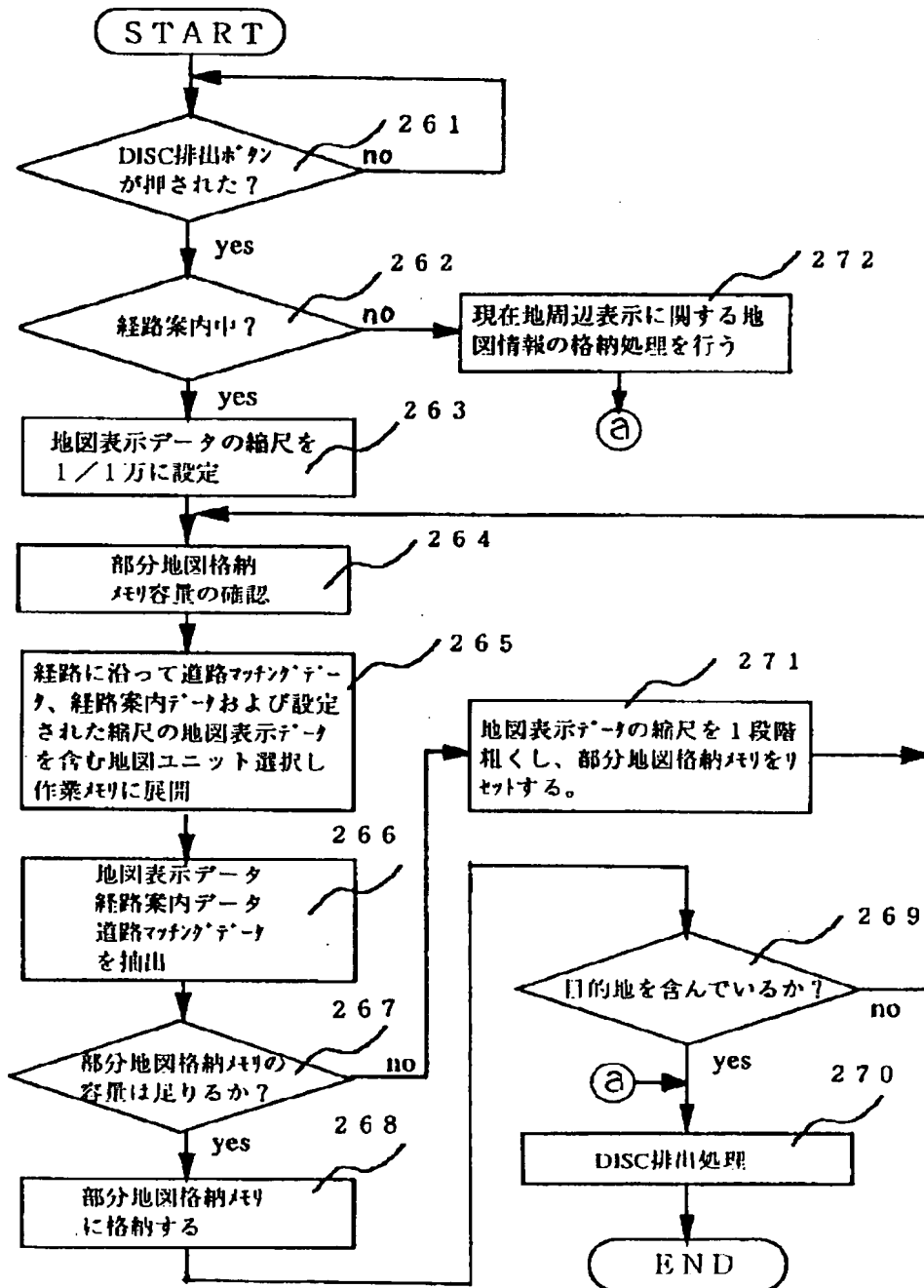
- 1/1万の地図表示が→抽出のために、選択される地図ユニットの中心と読み込み順序
- 1/2万の地図表示が→抽出のために、選択される地図ユニットの中心と読み込み順序

【図35】

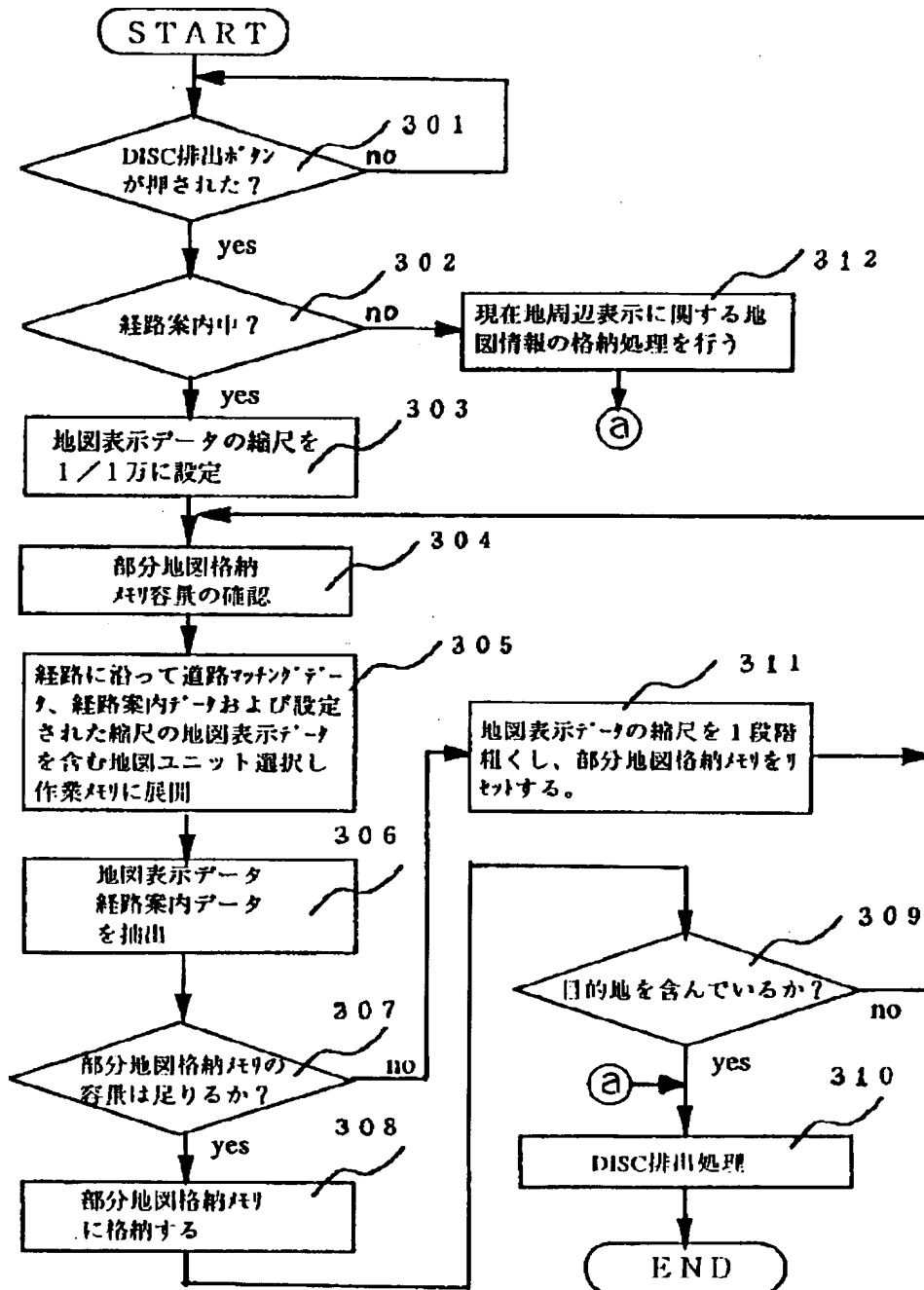




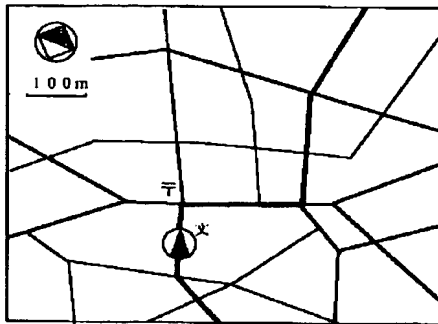
【図26】



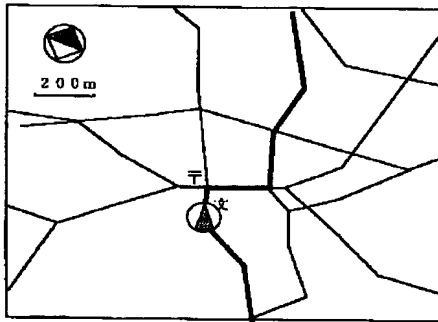
【図30】



【図32】

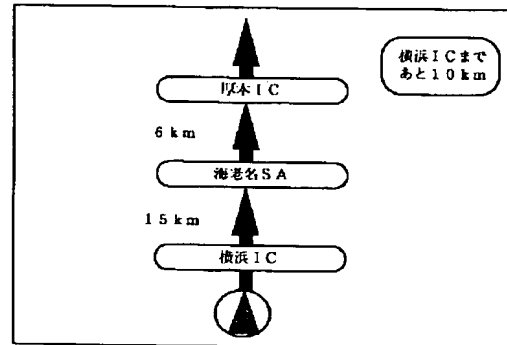


(a) 目的地まで1/1万の縮尺で地図表示データが格納できた時の経路案内表示

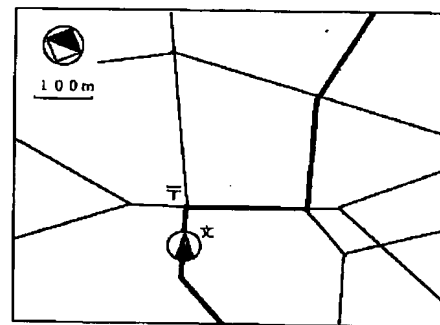


(b) 目的地まで1/2万の縮尺で地図表示データが格納できた時の経路案内表示

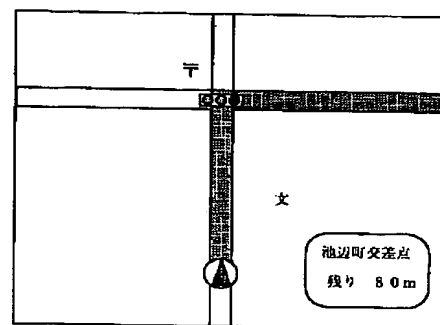
【図36】



【図37】

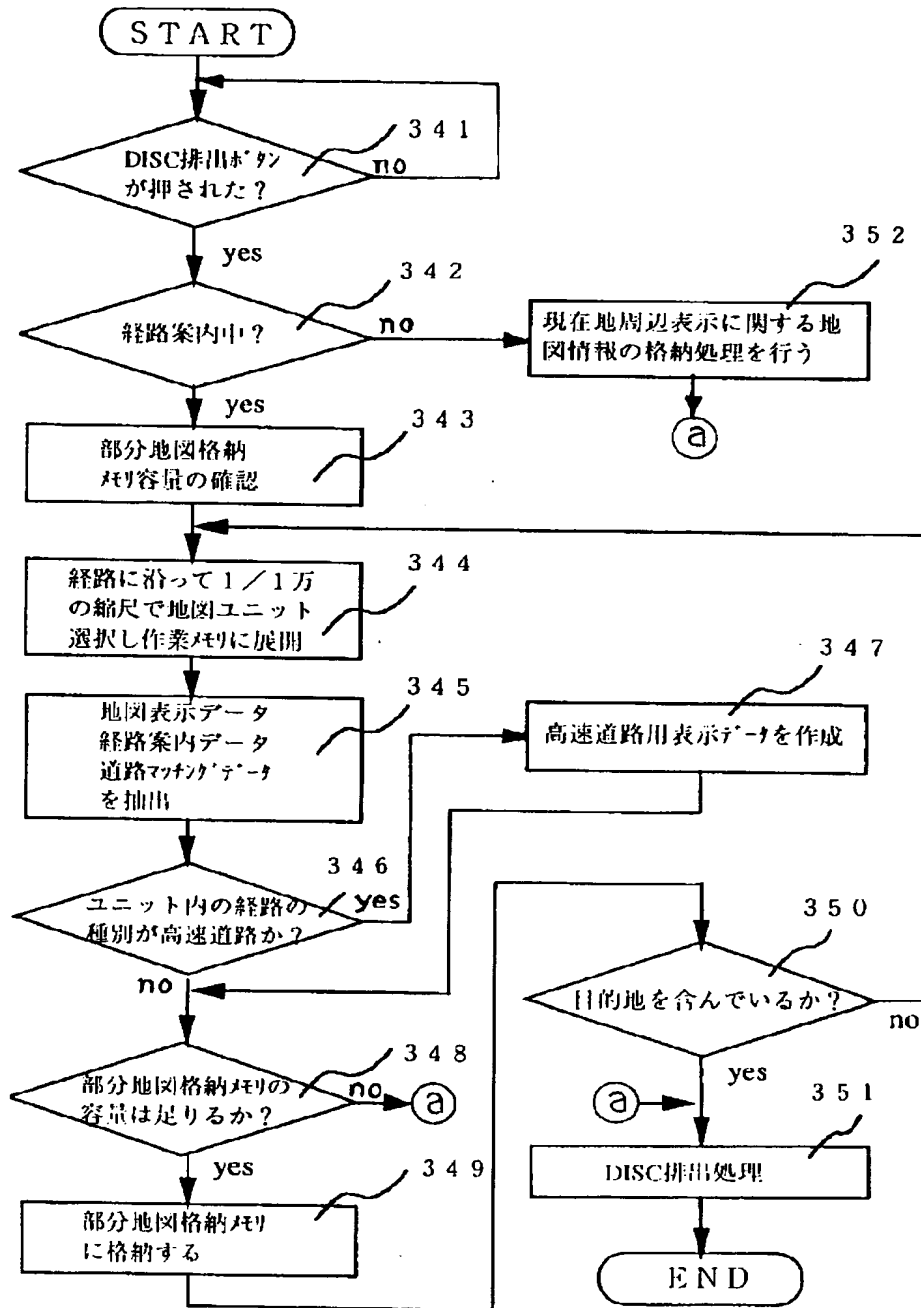


(a) 経路案内表示

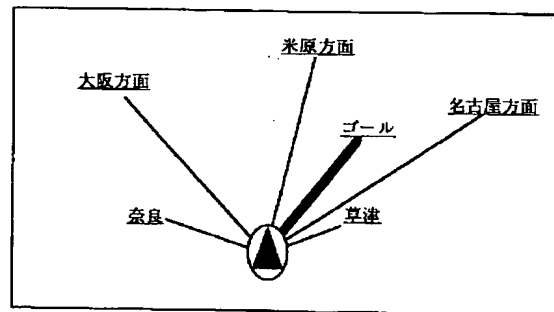


(b) 交差点拡大図

【図34】



【図39】



\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A mounted navigation device comprising:

Road matching data required to perform matching with data and a road required for a map display.

A map information storing means in which map information which has path planning and data required for guidance was stored.

A position detecting means which detects a current position and a direction of movement of vehicles.

A control means which performs contraction scale selection at the time of performing selection and a map display of a destination at the time of performing path planning, A control means which performs drawing processing for acquiring speed and currency information of vehicles from said position detecting means, and acquiring operation information from said control means, reading map information from said map information storing means further, and performing a map display, A displaying means which displays map information in which drawing processing was carried out by said control means, A course calculating means which computes a course from said map information storing means, said present position detection means, and said control means, A partial map information storing means which stores a part of map information from said map information storing means, a separating operation means into which said map information storing means is made to separate from a device, and a storing control means which makes a part of map information store in said partial map information storing means before making said map information storing means separate from a device.

[Claim 2]While a storing control means judges whether course guidance is performed and is performing course guidance, While road matching data required to perform matching with map display data and a road and route guidance data is stored in a partial map information storing means and course guidance is not performed, The mounted navigation device according to claim 1 storing only map display data in a partial map information storing means.

[Claim 3]The mounted navigation device according to claim 1 or 2 with which a storing control means is characterized by storing map information of only map display data in a partial map information storing means.

[Claim 4]The mounted navigation device according to claim 1 or 2 storing in a partial map information storing means map information of road matching data which needs a storing control means to perform matching with map display data and a road.

[Claim 5]The mounted navigation device according to claim 1 or 2 with which a storing control means is characterized by storing map information of road matching data required for matching with a road, and route guidance data in a partial map information storing means.

[Claim 6]The mounted navigation device according to claim 1 or 2 storing in a partial map information storing means map information of road matching data which needs a storing control means to perform matching with map display data and a road, and route guidance data.

[Claim 7]The mounted navigation device according to claim 1 or 2 with which a storing control means is characterized by storing map information of map display data and route guidance data in a partial map information storing means.

[Claim 8]Claims 1, 2, and 6 storing by contraction scale which does not exceed the amount of memory contents including a destination when a storing control means stores in a partial map information storing means map display data stored in a map information storing means, or the mounted navigation device according to claim 7.

[Claim 9]Claims 1, 2, and 6 storing by contraction scale set up by operator in accordance with a course when a storing control means stores in a partial map information storing means map display data stored in a map information storing means, or the mounted navigation device according to claim 7.

[Claim 10]When a storing control means memorizes map information to a partial map information storing means, when it is a road which needs detailed course guidance, by a road class, Store map display data, road matching data, and route guidance data which are stored in a map information storing means, and by a road class, when detailed course guidance is an unnecessary road, The mounted navigation device according to claim 1 or 7 which creates an abbreviated map indicative data by said control means using map display data, road matching data, and route guidance data which are stored in a map information storing means, and is characterized by storing.

[Claim 11]The mounted navigation device according to claim 1 characterized by storing map display data in a partial map information storing means from a self-vehicle position and a direction of movement where a storing control means was computed by position detecting means so that map information of a direction of movement of a self-vehicle may become wide range.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the mounted navigation device which displays course guidance or map information.

[0002]

[Description of the Prior Art]A crew member is conventionally derived to the predetermined destination, or there is a mounted navigation device as a device on which arbitrary maps are displayed. The currency information etc. of the vehicles obtained by present position detection means, such as the speed of advance of vehicles, a direction of movement, a GPS receiver, are used for this. While reading map information, such as CD-ROM, and displaying the map near a current position by displaying means, such as a liquid crystal display monitor, it is a device which computes the running path from a predetermined origin to the predetermined destination by a path planning means and to which it displays and shows a vehicle position and a guidance route.

[0003]Even if there is no map information for displaying a road map, the device which can display the circumference of a self-vehicle and the information near the purpose briefly is also proposed. Such a mounted navigation device is indicated to JP,7-49654,A, for example.

[0004]Drawing 38 shows the composition of the conventional navigation device for mount. As for a control means and 384, in drawing 38, map information storing means, such as ROM, and 382 are [ a displaying means and 386 ] a cities, towns and villages name and a position retrieving means a control means and 385 a position detecting means and 383 381.

[0005]Next, the above-mentioned conventional operation is explained. In drawing 38, first, a user chooses the destination by the control means 383, and a current position is computed by the position detecting means 382. Next, a cities, towns and villages name and the position retrieving means 386 search the cities, towns and villages name near a their present location and near the destination from the point data showing the national position and name of all-prefectures cities, towns and villages which were stored in the map information storing means 381. Next, the control means 384 computes the direction over the distance from vehicles to each cities, towns and villages, and the direction of movement of vehicles, and by the displaying means 385. As shown in drawing 39, the line segment showing the distance and the direction from vehicles to each cities, towns and villages is displayed on the circumference of a vehicle mark (arrow) which shows the vehicle position and direction of movement which were displayed in the center of a display screen, and a name and distance are displayed near [ the ] a tip. The situation a vehicle circumference and near the purpose can be briefly displayed with small data volume, without this using a lot of map data for displaying a road map.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the above-mentioned conventional mounted navigation device, since it became impossible to have used the map information after discharging map information storing means, such as ROM, it had the problem that the road geometry etc. of the course guidance which draws were not displayed and sufficient information could not be displayed.

[0007]This invention solves the above-mentioned conventional problem.

The purpose is to provide the outstanding mounted navigation device which can perform a map, and a display and course guidance of a guidance route, even if map information storing means, such as CD-ROM, are separated.

[0008]

[Means for Solving the Problem]To achieve the above objects, when map information storing means, such as CD-ROM, are separated from a device, store this invention in a partial map information storing means, and a part of map information of a map information storing means by this. Even after discharging map information storing means, such as CD-ROM, an outstanding mounted navigation device which can perform a surrounding map and course guidance of a self-vehicle can be obtained.

[0009]

[Embodiment of the Invention]Road matching data required for the invention of this invention according to claim 1 to perform matching with data and a road required for a map display, The map information storing means in which the map information which has path planning and data required for guidance was stored, The control means which performs contraction scale selection at the time of performing selection and the map display of the position detecting means which detects the current position and direction of movement of vehicles, and the destination at the time of performing path planning, The control means which performs drawing processing for acquiring the speed and currency information of vehicles from a position detecting means, and acquiring operation information from a control means, reading map information from a map information storing means further, and performing a map display, The displaying means which displays the map information in which drawing processing was carried out by the control means, and the

course calculating means which computes a course from a map information storing means, a present position detection means, and a control means, The partial map information storing means which stores a part of map information from a map information storing means, It is the mounted navigation device provided with the separating operation means into which a map information storing means is made to separate from a device, and the storing control means which makes a part of map information store in a partial map information storing means before making a map information storing means separate from a device, Even if a map information storing means is separated from a navigation device, it has the operation that presenting of map information is possible.

[0010]While the invention of this invention according to claim 2 judges whether the storing control means is performing course guidance and course guidance is performed, While road matching data required to perform matching with map display data and a road and route guidance data is stored in a partial map information storing means and course guidance is not performed, It is a mounted navigation device storing only map display data in a partial map information storing means, and when a map information storing means is separated from a navigation device, the data of the map information stored automatically chooses and it has the operation that storing efficiently is possible.

[0011]The invention of this invention according to claim 3 is a mounted navigation device with which a storing control means is characterized by storing the map information of only map display data in a partial map information storing means, Even if a map information storing means is separated from a navigation device, the map display around a self-vehicle is possible, and since it is only map display data, data \*\* becomes small and has the operation that many information is storable.

[0012]It is a mounted navigation device, wherein the invention of this invention according to claim 4 stores in a partial map information storing means the map information of the road matching data which needs a storing control means to perform matching with map display data and a road, Since the map display around a self-vehicle is possible and the position of a self-vehicle can match with a road even if a map information storing means is separated from a navigation device, it has the operation that a high-precision its present location display is possible.

[0013]The invention of this invention according to claim 5 is a mounted navigation device with which a storing control means is characterized by storing the map information of road matching data required for matching with a road, and route guidance data in a partial map information storing means, Course guidance is possible even if a map information storing means is separated from a navigation device, Since it is only road matching data and route guidance data required to perform MACHINGU with a road, data volume becomes small, and course guidance is high accuracy and it has the operation that many information is storable.

[0014]It is a mounted navigation device, wherein the invention of this invention according to claim 6 stores in a partial map information storing means the map information of the road matching data which needs a storing control means to perform matching with map display data and a road, and route guidance data, Even if a map information storing means is separated from a navigation device, course guidance is made in high accuracy, and it has the operation that a map display with a long distance is possible, in accordance with a course.

[0015]A storing control means the invention of this invention according to claim 7 the map information of map display data and route guidance data, Since it is characterized by storing in a partial map information storing means, and it is only map display data and route guidance data, even if there are few requirements of a memory and a map information storing means is separated from a navigation device, In accordance with a course, it has the operation that a map display and course guidance with a long distance are possible.

[0016]When the invention of this invention according to claim 8 stores in a partial map information storing means the map display data in which the storing control means is stored in the map storing means, It is a mounted navigation device storing by contraction scale which does not exceed the amount of memory contents including the destination, and even if a map information storing means is separated from a navigation device, it has the operation that the display of a course, the map display of the course circumference, and course guidance are possible to the destination.

[0017]When the invention of this invention according to claim 9 stores in a partial map information storing means the map display data in which the storing control means is stored in the map storing means, It is a mounted navigation device storing by the contraction scale set up by the operator in accordance with the course, and even if a map information storing means is separated from a navigation device, in accordance with a course, it has the operation that a detailed map display and course guidance are possible.

[0018]By a road class, when a storing control means memorizes map information to a partial map information storing means and it is a road which needs detailed course guidance, the invention of this invention according to claim 10, Store the map display data, road matching data, and route guidance data which are stored in the map information storing means, and by a road class, when detailed course guidance is an unnecessary road, An abbreviated map indicative data is created by a control means using the map display data, road matching data, and route guidance data which are stored in the map information storing means, It is a storing mounted navigation device, and even if a map information storing means is separated from a navigation device, it has the operation that the detailed map display and the detailed course guidance which met the course according to the display of a course and the road class of a course to the destination are possible.

[0019]A storing control means the invention of this invention according to claim 11 from the self-vehicle position computed by the position detecting means and a direction of movement, Even if it is a mounted navigation device storing in a partial map information storing means so that the map information of the direction of movement of a self-vehicle may become wide range, and a map information storing means is separated from a navigation device, The map display around a self-vehicle is possible, and since it is only map display data, data volume becomes small, many information can be stored, and it has the operation that information is effectively storable, by taking many directions of movement further.

[0020]Hereafter, an embodiment of the invention is described using a drawing.

(Embodiment 1) Drawing 1 shows the composition of the mounted navigation device in a 1st embodiment of this invention, drawing 2 shows the storing form of the map information storing means in this embodiment, and drawing 3 is



a flow chart showing operation of the mounted navigation device in this embodiment.

[0021]11 in drawing 1 Expansion or a contraction scale of various setting out of setting out of the destination at the time of course guidance, etc., and map information, The control means which performs the map scroll to arbitrary points, etc., and 12 The current position of vehicles, The position detecting means which detects a direction of movement, the speed of advance, etc., the map display data which 13 shows the shape of a road, Matching data required in order to take matching with a road, data required for path planning, The map information storing means in which data required for path planning, guide sound voice data, etc. are stored, 14 acquires the speed and currency information of vehicles from the position detecting means 12, and acquires operation information from the control means 11, The control means which furthermore reads map information from the map information storing means 13, and performs drawing processing of a map display, A separating operation means to operate it when, as for the displaying means which displays the map information by which drawing processing of 15 was carried out, and 16, an operator separates the map information storing means 13 from a device, When a separation demand of the map information storing means 13 produces the partial map information storing means in which 17 stores a part of map information stored in the map information storing means 13, and 18 by the separating operation means 16, Choose a part of map information stored in the map information storing means 13, and store in the partial map information storing means 17, or, After the map information storing means 13 is separated from a device, The storing control means which reads the map information stored in the partial map information storing means 17, the destination where 19 was set up by the control means 11, and a course place, It is a course calculating means which computes the course from a its present location to the destination based on the present location detected from the position detecting means 12, and the path planning data stored in the map information storing means 13.

[0022]In the case of this embodiment, the control means 11 specifically comprises a control means provided with two or more buttons, cursor, etc., The position detecting means 12 comprises a vibration gyroscope, a speed sensor, and a GPS receiver, The map information storing means 13 comprises a CD-ROM, and the control means 14 comprises a microcomputer, The displaying means 15 comprises a liquid crystal display, the separating operation means 16 comprises a DISC release button, the partial map information storing means 17 comprises RAM, and the storing control means 18 and the course calculating means 19 comprise a microcomputer.

[0023]In drawing 2, 21 is data stored in the map information storing means 13 of this embodiment. The management information of the data in which 22 is stored in CD-ROM, the map data which 23 mainly uses for a display or guidance, The data for indexes for using for an address index etc. the data for path planning which 24 uses at the time of path planning, and 25, The voice data which 26 uses for an audio assist etc., and 27 are details of the map data 23, Managing information data to be management information and the map information data gathered for every contraction scale, and for 28 mainly manage the map data 23, 29 is the map information data gathered for every contraction scale, and 30 is map information data currently prepared by overlapping for every contraction scale, The unit used as the minimum unit for reading and 31 are details of the unit 30, The road matching data used in order that map display data for 32 to display a character and road geometry and 33 may put a self-vehicle position on a road (matching), When 34 performs course guidance, the route guidance data used for correspondence, a crossing name, an intersection enlarged view, etc. of a course and road geometry and 35 are data of auxiliary others, such as altitude data.

[0024]About the mounted navigation device constituted as mentioned above, the operation is explained using the flow chart of drawing 3 below. First, the storing control means 18 acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16 at Step 31, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 32, the present operation is not route guide mode and it is judged whether it is a mere its present location display mode. Next, when there is a discharge demand, the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17 at Step 33. Next, at Step 34, like drawing 4, the storing control means 18 decides an order to read into order with a near distance of the center of a map unit, and a self-vehicle, and reads a part for map 1 unit of a contraction scale currently displayed into an operating memory from the map information storing means 13 now. Next, at Step 35, only map display data is extracted from the map data for one unit developed by the operating memory. Next, it is judged whether at Step 36, the data volume from which the storing control means 18 was extracted is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 37, if the extracted map display data is possible for storing to the partial map information storing means 17, it stores in the partial map information storing means 17. Next, if the extracted map display data is impossible for storing to the partial map information storing means 17, discharge processing of the map information storing means 13 (DISC) will be performed at Step 38. At Step 32, when it is among not a its present location display but course guidance, Step 39 performs the storing process of the map information about course guidance.

[0025]Next, operation in case the storing control means 18 reads in consideration of the direction of movement of a self-vehicle rather than reads into order with a near distance of the center of a map unit and a self-vehicle is explained using the flow chart of drawing 5, and the mimetic diagram of drawing 6. First, the storing control means 18 is Step 51, acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 52, the present operation is not route guide mode and it is judged whether it is a mere its present location display mode. Next, when there is a discharge demand, it is Step 53 and the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17. Next, at Step 54, like drawing 6, the storing control means 18 decides an order to read into order with a near distance of the center of the map unit ahead of a self-vehicle, and a self-vehicle, and reads a part for map 1 unit of a contraction scale currently displayed into an operating memory from the map information storing means 13 now. Next, at Step 55, only map display data is extracted from the map data for one unit developed by the operating memory. Next, at Step 56, the storing control means 18 judges whether the extracted data volume is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 57, if the extracted map display data is possible for storing to the partial map information storing means 17, it stores in the partial map information storing means 17. Next, if the extracted map display data is impossible for storing to the partial map information storing means 17, discharge processing of the map

information storing means 13 (DISC) will be performed at Step 58. At Step 55, when it is among not a its present location display but course guidance, Step 59 performs the storing process of the map information about course guidance.

[0026]In the above-mentioned Embodiment 1, an example in case the storable number of map units is 25 sheets is shown in drawing 7 and drawing 8. As shown in drawing 7, by storing the map unit of the circumference centering on a self-vehicle position, The effect excellent in the point whose prolonged map display becomes continuously possible [ even if it separates the map information storing means 13 from a device, it is possible to display a self-vehicle position and a map in piles, and ] even if it performs run that a self-vehicle makes a U-turn is acquired. As shown in drawing 8, so that many map units of the direction of movement of a self-vehicle can be stored, The effect excellent in the point whose prolonged map display becomes continuously possible [ it is possible to display a self-vehicle position and a map in piles, even if the map information storing means 13 is separated from a device by storing the map unit in consideration of the direction of movement of the self-vehicle, and ] even if a self-vehicle advances in the direction is acquired.

[0027]As mentioned above, when according to a 1st embodiment of this invention a separation demand is received from the separating operation means 16 and it is a its present location display mode, After the storing control means 18 stores the map display data of the map unit of the circumference centering on a self-vehicle, or the map unit of a direction of movement in the partial map information storing means 17 from the map information storing means 13, the map information storing means 13 is separated. For this reason, even after the map information storing means 13 is separated, a self-vehicle and a map are piled up and the wide range its present location display which had the memory space of only map display data saved can be realized.

[0028]In addition to this in the above explanation, \*\*\*\*\* can carry out the map information storing means 13 similarly about semiconductor memory or a magnetic memory in the example of CD-ROM. Although it determined the range of the map information stored on the basis of a self-vehicle position, when the map scroll by an operator is performed, it is feasible [ the partial map information storing means 17 ] in a self-vehicle position similarly considering the center position of a scroll screen as a standard of a storing range instead of a standard.

[0029](Embodiment 2) Drawing 9 is a flow chart of the mounted navigation device in a 2nd embodiment of this invention. The composition of the mounted navigation device in a 2nd embodiment omits the explanation which overlapped since it was the same as that of a 1st embodiment shown in drawing 1, and explains it here using the flow chart of drawing 9 about the operation.

[0030]First, the storing control means 18 acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16 at Step 91, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 92, the present operation is not route guide mode and it is judged whether it is a mere its present location display mode. Next, when there is a discharge demand, it is Step 93 and the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17. Next, at Step 94, like drawing 10, the storing control means 18 decides an order to read into order with a near distance of the center of a map unit, and a self-vehicle, and reads a part for map 1 unit of a contraction scale currently displayed into an operating memory from the map information storing means 13 now. Next, at Step 95, only map display data and road matching data are extracted from the map data for one unit developed by the operating memory. Next, at Step 96, the storing control means 18 judges whether the extracted data volume is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 97, if the map display data and road matching data which were extracted are possible for storing to the partial map information storing means 17, it stores in the partial map information storing means 17. Next, if the map display data and road matching data which were extracted are unstorable in the partial map information storing means 17, they will perform discharge processing of the map information storing means 13 (DISC). When it is among not a its present location display but course guidance at Step 92, the storing process of the map information about course guidance is performed at Step 99.

[0031]Next, operation in case the storing control means 18 reads in consideration of the direction of movement of a self-vehicle rather than reads into order with a near distance of the center of a map unit and a self-vehicle is explained using drawing 11. First, the storing control means 18 acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16 at Step 111, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 112, the present operation is not route guide mode and it is judged whether it is a mere its present location display mode. Next, when there is a discharge demand, it is Step 113 and the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17. Next, at Step 114, like drawing 12, the storing control means 18 decides an order to read into order with a near distance of the center of the map unit ahead of a self-vehicle, and a self-vehicle, and reads map 1 unit of a contraction scale currently displayed into an operating memory from the map information storing means 13 now. Next, at Step 115, only map display data and road matching data are extracted from the map data for one unit developed by the operating memory. Next, at Step 116, the storing control means 18 judges whether the extracted data volume is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 117, if the extracted map display data is possible for storing to the partial map information storing means 17, it stores in the partial map information storing means 17. Next, if the extracted map display data is impossible for storing to the partial map information storing means 17, discharge processing of the map information storing means 13 (DISC) will be performed at Step 118. When it is among not a its present location display but course guidance at Step 112, the storing process of the map information about course guidance is performed at Step 119.

[0032]In the above-mentioned Embodiment 2, an example in case the storable number of map units is 25 sheets is shown in drawing 13 and drawing 14. As shown in drawing 13, by storing the map unit of the circumference centering on a self-vehicle position, The effect excellent in the point whose prolonged its present location display a its present location display high-precision using road matching data and map display data even if it makes the map information storing means 13 separate from a device is possible, and is continuously attained even if it performs run that a self-vehicle makes a U-turn is acquired. As shown in drawing 14, so that many map units of the direction of movement of a self-vehicle can be stored, Even if the map information storing means 13 is separated from a device by storing the map

unit in consideration of the direction of movement of the self-vehicle. Even if a high-precision its present location display is possible and a self-vehicle advances in the direction using road matching data and map display data, the effect excellent in the point whose prolonged its present location display is attained continuously is acquired. An example of comparison of the its present location display only using map data and the its present location display using map display data and road matching data is shown in drawing 15.

[0033]As mentioned above, when according to a 2nd embodiment of this invention a separation demand is received from the separating operation means 16 and it is a its present location display mode, After the storing control means 18 stores the map display data and road matching data of the map unit of the circumference centering on a self-vehicle, or the map unit of a direction of movement in the partial map information storing means 17 from the map information storing means 13, Since the map information storing means 13 is separated, even after the map information storing means 13 is separated, the its present location display with high accuracy by the road matching data on which the self-vehicle and the map were put is realizable.

[0034]In addition to this in the above explanation, \*\*\*\*\* can carry out the map information storing means 13 similarly about semiconductor memory or a magnetic memory in the example of CD-ROM. Although it determined the range of the map information stored on the basis of a self-vehicle position, when the map scroll by an operator is performed, it is feasible [ the partial map information storing means 17 ] in a self-vehicle position similarly considering the center position of a scroll screen as a standard of a storing range instead of a standard.

[0035](Embodiment 3) Drawing 16 is a flow chart of the mounted navigation device in a 3rd embodiment of this invention. The composition of the mounted navigation device in a 3rd embodiment omits the explanation which overlapped since it was the same as that of a 1st embodiment shown in drawing 1, and explains it here using the flow chart of drawing 16 only about the operation.

[0036]First, the storing control means 18 acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16 at Step 161, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 162, the present operation is not route guide mode and it is judged whether it is a mere its present location display mode. Next, when there is a discharge demand, it is Step 163 and the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17. Next, at Step 164, the storing control means 18 decides an order to read the map unit of the contraction scales 1/10,000 in alignment with a course from a its present location like drawing 17, and reads into an operating memory from the map information storing means 13. Next, at Step 165, the storing control means 18 extracts route guidance data, such as the map display data, the road matching data and the crossing name which are used for the course computed by the course calculating means 19, and an intersection enlarged view, out of the map information developed by the operating memory. Next, at Step 166, the storing control means 18 distinguishes whether the extracted data volume is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 167, if the map display data, road matching data, and route guidance data which were extracted are storable in the partial map information storing means 17, they store in the partial map information storing means 17. Next, it is judged whether at Step 168, the read unit includes the destination. Next, [ whether the unit having included the destination was stored in the partial map information storing means 17 at Step 169, and ] Or if the map display data, road matching data, and route guidance data which were extracted are impossible for storing to the partial map information storing means 17, discharge processing of the map information storing means 13 (DISC) will be performed. When it is not the inside of course guidance but a its present location display at Step 162, the storing process of the map information about the circumference of a current position is performed at Step 170.

[0037]In a 3rd above-mentioned embodiment, an example as a result of the map display by the operation flow of drawing 16 is shown in drawing 18. As shown in drawing 18, also after CD-ROM of a map is discharged from a device, the effect excellent in the point which can perform guidance of a map display with high road geometry of a course and accuracy with a self-vehicle position, a crossing name, an intersection enlarged view, etc., etc. is acquired.

[0038]As mentioned above, according to a 3rd embodiment of this invention, even if CD-ROM of a map is discharged from a device, course guidance with a long distance with high accuracy can be performed.

[0039]Although the storing control means 18 explained map display data in the above explanation in the example which extracts only the road used for a course, it is feasible similarly about the case where the map display data of a road connected to a course and a course as shown in drawing 19, and road matching data extract.

[0040](Embodiment 4) Drawing 20 is a flow chart of the mounted navigation device in a 4th embodiment of this invention. The composition of the mounted navigation device in a 4th embodiment omits the explanation which overlapped since it was the same as that of a 1st embodiment shown in drawing 1, and explains it here using the flow chart of drawing 20 only about the operation.

[0041]First, the storing control means 18 acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16 at Step 201, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 202, the present operation is not route guide mode and it is judged whether it is a mere its present location display mode. Next, when there is a discharge demand, it is Step 203 and the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17. Next, at Step 204, the storing control means 18 decides an order to read the map unit of the contraction scales 1/10,000 in alignment with a course from a its present location like drawing 21, and reads into an operating memory from the map information storing means 13. Next, at Step 205, the storing control means 18 extracts route guidance data, such as the map display data and the crossing name which are used for the course computed by the course calculating means 19, and an intersection enlarged view, out of the map information developed by the operating memory. Next, at Step 206, the storing control means 18 distinguishes whether the extracted data volume is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 207, if the map display data and route guidance data which were extracted are possible for storing to the partial map information storing means 17, it stores in the partial map information storing means 17. Next, it is judged whether at Step 208, the read unit includes the destination. Next, if the map display data and route guidance data which stored in the partial map information storing means 17 the unit having included the destination at Step 209, or were extracted are impossible for

storing to the partial map information storing means 17, discharge processing of the map information storing means 13 (DISC) will be performed. When it is not the inside of course guidance but a its present location display at Step 202, the storing process of the map information about the circumference of a current position is performed at Step 210.

[0042]In a 4th above-mentioned embodiment, an example as a result of the map display by the operation flow of drawing 20 is shown in drawing 22. As shown in drawing 22, also after CD-ROM of a map is discharged from a device, the effect excellent in the point which can perform the road geometry of the course and course circumference and the map display of a self-vehicle position, and guidance of a crossing name, an intersection enlarged view, etc. is acquired.

[0043]As mentioned above, before CD-ROM of a map is discharged from a device according to a 4th embodiment of this invention, When the storing control means 18 stores only the data of the road geometry and the crossing name of the course and course circumference, an intersection enlarged view, etc. in the partial map information storing means 17, memory space ends few and a wide range map display and course guidance are made.

[0044]Although the storing control means 18 explained in the above explanation in the example which fixed the contraction scale to 1/10,000, the contraction scale of the map display set up by the operator is feasible similarly.

[0045](Embodiment 5) Drawing 23 is a flow chart of the mounted navigation device in a 5th embodiment of this invention. The composition of the mounted navigation device in a 5th embodiment omits the explanation which overlapped since it was the same as that of a 1st embodiment shown in drawing 1, and explains it here using the flow chart of drawing 23 only about the operation.

[0046]First, the storing control means 18 acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16 at Step 231, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 232, the present operation is not a its present location display mode, and it is judged whether it is route guide mode. Next, when there is a discharge demand, it is Step 233 and the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17. The storing control means 18 at Step 234 Next, in order [ 1/10,000 of ] to extract the map data, route guidance data, and road matching data of a contraction scale, An order of the \*\* U reading \*\*\*\* map unit which meets a course towards the destination from a its present location like drawing 24 is decided, and it reads into an operating memory from the map information storing means 13. Next, at Step 235, the storing control means 18 extracts the route guidance data and road matching data of the map display data and the crossing name of a unit which are used for the course computed by the course calculating means 19, an intersection enlarged view, etc. out of the map information developed by the operating memory. Next, at Step 236, the storing control means 18 distinguishes whether the extracted data volume is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 237, if the map display data, road matching data, and route guidance data which were extracted are storable in the partial map information storing means 17, they store in the partial map information storing means 17. Next, it is judged whether at Step 238, the read unit includes the destination. Next, [ whether the unit having included the destination was stored in the partial map information storing means 17 at Step 239, and ] Or if the map display data, road matching data, and route guidance data which were extracted are unstorable in the partial map information storing means 17, they will perform discharge processing of the map information storing means 13 (DISC). When it is not the inside of course guidance but a its present location display at Step 232, the storing process of the map information about the circumference of a current position is performed at Step 240.

[0047]In a 5th above-mentioned embodiment, an example as a result of the map display by the operation flow of drawing 23 is shown in drawing 25. As shown in drawing 25, also after CD-ROM of a map is discharged from a device, the effect excellent in the road geometry of the course and course circumference and the map display of a self-vehicle position, guidance of a crossing name, an intersection enlarged view, etc., and the point that can do high-precision course guidance since road matching data is included is acquired.

[0048]As mentioned above, according to a 5th embodiment of this invention, as long as the memory space of the partial map information storing means 17 continues, detailed and highly precise course guidance is realizable.

[0049](Embodiment 6) Drawing 26 is a flow chart of the mounted navigation device in a 6th embodiment of this invention. The composition of the mounted navigation device in a 6th embodiment omits the explanation which overlapped since it was the same as that of a 1st embodiment shown in drawing 1, and explains it here using the flow chart of drawing 26 only about the operation.

[0050]First, the storing control means 18 acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16 at Step 261, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 262, the present operation is not a its present location display mode, and it is judged whether it is route guide mode. Next, when there is a discharge demand, the contraction scale of the map unit stored at Step 263 is made into 1/10,000. Next, at Step 264, the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17. Next, in order that the storing control means 18 may extract the map data, route guidance data, and road matching data of a contraction scale which were specified at Step 265, An order of the map unit read so that a course may be met towards the destination from a its present location like drawing 27 is decided, and it reads into an operating memory from the map information storing means 13. Next, at Step 266, the storing control means 18 extracts the route guidance data and road matching data of the map display data and the crossing name of a unit which are used for the course computed by the course calculating means 19, an intersection enlarged view, etc. out of the map information developed by the operating memory. Next, at Step 267, the storing control means 18 distinguishes whether the extracted data volume is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 268, if the map display data, road matching data, and route guidance data which were extracted are storable in the partial map information storing means 17, they store in the partial map information storing means 17. Next, it is judged whether at Step 269, the read unit includes the destination. Next, when a unit having included the destination is stored in the partial map information storing means 17 at Step 270, discharge processing of the map information storing means 13 (DISC) is performed. When the memory space of the partial map information storing means 17 has run short on the other hand before reading a unit having included the destination at Step 267, In order to reduce memory space at Step 271, one contraction scale of the unit of the target map is made coarse, and storing in the partial map information

storing means 17 is tried again. When it is not the inside of course guidance but a its present location display at Step 262, the storing process of the map information about the circumference of a current position is performed at Step 272.

[0051]In a 6th above-mentioned embodiment, an example as a result of the map display by the operation flow of drawing 26 is shown in drawing 28 and drawing 29. As shown in drawing 28 and drawing 29, also after CD-ROM of a map is discharged from a device, the road geometry of the course and course circumference, and the map display of a self-vehicle position, Since guidance of a crossing name, an intersection enlarged view, etc. and road matching data are included, the effect excellent in the point which can do high-precision course guidance is acquired.

[0052]As mentioned above, according to a 6th embodiment of this invention, the course guidance to the detailed and highly precise destination set by the memory space of the partial map information storing means 17 is realizable.

[0053](Embodiment 7) Drawing 30 is a flow chart of the mounted navigation device in a 7th embodiment of this invention. The composition of the mounted navigation device in a 7th embodiment omits the explanation which overlapped since it was the same as that of a 1st embodiment shown in drawing 1, and explains it here using the flow chart of drawing 30 only about the operation.

[0054]First, the storing control means 18 acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16 at Step 301, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 302, the present operation is not a its present location display mode, and it is judged whether it is route guide mode. Next, when there is a discharge demand, the contraction scale of the map unit stored at Step 303 is made into 1/10,000. Next, at Step 304, the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17. Next, at Step 305, in order that the storing control means 18 may extract only the map display data and route guidance data of a contraction scale which were specified, an order of the map unit read so that a course may be met towards the destination from a its present location like drawing 31 is decided, and it reads into an operating memory from the map information storing means 13. Next, at Step 306, the storing control means 18 extracts route guidance data, such as the map display data and the crossing name of a unit which are used for the course computed by the course calculating means 19, and an intersection enlarged view, out of the map information developed by the operating memory. Next, at Step 307, the storing control means 18 distinguishes whether the extracted data volume is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 308, if the map display data and route guidance data which were extracted are storable in the partial map information storing means 17, they store in the partial map information storing means 17. Next, it is judged whether at Step 309, the read unit includes the destination. Next, when a unit having included the destination is stored in the partial map information storing means 17 at Step 310, discharge processing of the map information storing means 13 (DISC) is performed. When the memory space of the partial map information storing means 17 has run short on the other hand before reading a unit having included the destination at Step 307, In order to reduce memory space at Step 311, one contraction scale of the unit of the target map is made coarse, and storing in the partial map information storing means 17 is tried again. When it is not the inside of course guidance but a its present location display at Step 302, the storing process of the map information about the circumference of a current position is performed at Step 312.

[0055]In a 7th above-mentioned embodiment, an example as a result of the route display by the operation flow of drawing 30 is shown in drawing 31 and drawing 32. As shown in drawing 31 and drawing 32, also after CD-ROM of a map is discharged from a device, the effect excellent in the point which can perform the road geometry of the course [ to the destination ] and course circumference and the map display of a self-vehicle position, and guidance of a crossing name, an intersection enlarged view, etc. is acquired.

[0056]As mentioned above, according to a 7th embodiment of this invention, it is discharged by CD-ROM of a map from a device and in front, The course guidance to the detailed and highly precise destination which the storing control means 18 set by the capacity of the memory of the partial map information storing means 17 by storing chisels, such as the road geometry and the crossing name of the course and course circumference, and an intersection enlarged view, in the partial map information storing means 17 is realizable.

[0057](Embodiment 8) Drawing 34 is a flow chart of the mounted navigation device in an 8th embodiment of this invention. The composition of the mounted navigation device in an 8th embodiment omits the explanation which overlapped since it was the same as that of a 1st embodiment shown in drawing 1, and explains it here using the flow chart of drawing 34 only about the operation.

[0058]First, the storing control means 18 acquires the state of the DISC release button which is the separating operation means 16 at Step 341, and judges whether the DISC release button was pushed. Next, at Step 342, the present operation is not a its present location display mode, and it is judged whether it is route guide mode. Next, when there is a discharge demand, it is Step 343 and the storing control means 18 checks the usable memory space of the partial map information storing means 17. The storing control means 18 at Step 344 Next, in order [ 1/10,000 of ] to extract the map display data, route guidance data, and road matching data of a contraction scale, An order of the map unit read so that a course may be met towards the destination from a its present location like drawing 35 is decided, and it reads into an operating memory from the map information storing means 13. Next, at Step 345, the storing control means 18 extracts the route guidance data and road matching data of the map display data and the crossing name of a unit which are used for the course computed by the course calculating means 19, an intersection enlarged view, etc. out of the map information developed by the operating memory. Next, at Step 346, the storing control means 18 judges whether it is a highway for the classification of the road of the course in the read unit. Next, at Step 347, if it is a highway, the data for highways which can perform a route display like drawing 36 will be created. Next, at Step 348, the storing control means 18 distinguishes whether the data volume created or extracted is storable in the partial map information storing means 17. Next, at Step 349, if the data for highways or the extracted map display data, road matching data, and route guidance data which were created are storable in the partial map information storing means 17, they store in the partial map information storing means 17. Next, it is judged whether at Step 350, the read unit includes the destination. Next. [ whether the unit having included the destination was stored in the partial map

information storing means 17 at Step 351, and ] Or if the data for highways or the extracted map display data, road matching data, and route guidance data which were created are unstorable in the partial map information storing means 17, they will perform discharge processing of the map information storing means 13 (DISC). When it is not the inside of course guidance but a its present location display at Step 342, the storing process of the map information about the circumference of a current position is performed at Step 352.

[0059]In an 8th above-mentioned embodiment, an example as a result of the route display by the operation flow of drawing 34 is shown in drawing 36 and drawing 37. As shown in drawing 36, when running a highway in course guidance, Since matching with a fine map display and road is unnecessary also after CD-ROM of a map is discharged from a device, only indispensable information is stored, capacity of a memory is lessened and the effect excellent in the point which can do long course guidance is acquired.

[0060]As shown in drawing 37, when running a local street in course guidance, Also after CD-ROM of a map is discharged from a device, the effect excellent in the point which can do the road geometry of the course [ to the destination ] and course circumference and the map display of a self-vehicle position, guidance of a crossing name, an intersection enlarged view, etc., and high-precision course guidance for road matching data to be included is acquired.

[0061]As mentioned above, according to an 8th embodiment of this invention, the memory of the partial map information storing means 17 can be effectively used according to the complexity of a course, and long course guidance is possible.

[0062]

[Effect of the Invention]The effect that a their present location display and course guidance are possible for this invention also after a map storing means is separated, since data required for a map display or course guidance was stored in the partial map information storing means when separating a map storing means from a navigation device is acquired as mentioned above.

---

[Translation done.]